इसलिए आज हम कणों की प्रणाली और घूर्णी गतिकी पर कुछ समस्याओं पर चर्चा करने जा रहे हैं,
इसलिए इससे पहले कि हम समस्याओं पर चर्चा करें, मुझे कुछ बातें कहने दें और पहली बात यह है कि समस्या को हल करना बहुत महत्वपूर्ण है जरूरी नहीं कि प्रतियोगी परीक्षाओं के दृष्टिकोण से ही यदि कोई व्यक्ति समस्याओं को हल करने में सक्षम नहीं है और वह केवल सिद्धांत को पुन: उत्पन्न करने में सक्षम है तो उस विषय को समझने की आवश्यकता है जो ज्ञान बहुत अच्छा नहीं है और फेनमैन इस तरह के आदेश को केवल चुस्त के लिए कहते थे उदाहरण के लिए एक कांच का सामान बहुत सुंदर दिखता है चमकदार बहुत महंगा भी शायद लेकिन अगर कोई इसे गिरा देता है तो पूरी चीज कूड़ेदान में चली जाती है
इसलिए समस्याओं को हल करना बहुत महत्वपूर्ण है, मुझे जोर देने की जरूरत नहीं है, लेकिन फिर भी मैं इस पर जोर देता हूं जब आप समस्याओं का समाधान करते हैं तो क्या चीजें हैं किसी को यह ध्यान रखने की आवश्यकता है कि यह केवल अभ्यास और अनुभव से आता है हम इस विशेष विषय पर कण घूर्णी गतिकी के सिस्टम पर चर्चा कर रहे हैं हम धीरे-धीरे विभिन्न चीजों को देखेंगे और ठीक है हम समस्या के बाद समस्या होगी अब मैं ज्यादातर स्थितियों का वर्णन करने जा रहा हूँ उह भौतिक स्थितियों फिर हम देखेंगे कि इस समस्या को कैसे हल किया जाए और ठीक है तो एक तार है जो एक परवलय के आकार में मुड़े हुए एक तार के आकार में है अक्ष यहाँ दिए गए हैं यह समीकरण y है kx वर्ग के बराबर है जहाँ k एक स्थिरांक है इसे धनात्मक होना चाहिए अन्यथा परवलय इस तरह दिखेगा और एक मनका है जो इस तार पर रखा जा सकता है जो साथ में स्लाइड कर सकता है और यह हो सकता है कि यह बिना घर्षण के स्लाइड के साथ स्लाइड के साथ परबोला स्लाइड के आकार में बिना घर्षण के स्लाइड के साथ स्लाइड कर सकता है जो महत्वपूर्ण है ठीक है अब क्या होता है कि तार इस दिशा में एक निरंतर त्वरण के साथ त्वरित होता है एक तार त्वरित होता है एक्स अक्ष के समानांतर तार त्वरण के साथ एक्स-अक्ष के समानांतर त्वरित होता है
इसलिए मनका की नई संतुलन स्थिति स्थिति खोजने के लिए नई संतुलन स्थिति प्रश्न खोजें, ठीक है अगर यह स्टेट है आयनरी यदि यह परवलयिक तार स्थिर है तो कण आकर मूल स्थान पर आकर बैठ जाएगा जो कि संतुलन की स्थिति है अब क्या होता है इसे x अक्ष के समानांतर त्वरण दिया जाता है इसलिए मनका ऊपर की ओर खिसकेगा जो किसी भी स्थिति में होगा यह द्रव्यमान तो
इसलिए नीचे की ओर अभिनय करने वाला यह mg क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर घटकों के साथ हल किया जा सकता है और सही हम ऐसा करेंगे तो मान लें कि यह एक स्थिति है और यह स्पर्शरेखा है यहाँ mg emg नीचे की ओर कार्य कर रहा है और यह सामान्य प्रतिक्रिया यह सामान्य प्रतिक्रिया होगी इस स्पर्शरेखा के लंबवत हो ताकि इस दिशा के साथ इस मिलीग्राम को हल किया जा सके और यह दिशा ठीक है मैं बस इतना ही हूं कि उम यह उह है यह एन इस तरह भंग हो गया है एन एन कॉस थीटा यह क्षैतिज रूप से एन साइन थीटा है n साइन थीटा
इसलिए सामान्य प्रतिक्रिया इन दो दिशाओं के साथ हल हो जाती है यदि यह थीटा है तो यह थीटा है
इसलिए n कोस थीटा और n साइन थीटा यह ठीक है
इसलिए यह इस बिंदु पर एक सामान्य प्रतिक्रिया है जो h को x अक्ष और y अक्ष के साथ भंग कर दिया गया है और अभी संतुलन कण इस नई संतुलन स्थिति में होगा, जब बल संतुलन और या संतुलन प्रदान करते हैं,
इसलिए यह कण के संतुलन के लिए संतुलन के लिए एक यांत्रिक संतुलन है, हमें इसकी आवश्यकता है n cos theta सामान्य प्रतिक्रिया का ऊर्ध्वाधर घटक है,
इसलिए यह n क्योंकि थीटा बीट पर नीचे की ओर अभिनय करने वाले वजन के बराबर होना चाहिए, फिर बीट का वजन n साइन थीटा है यह प्रतिक्रिया का एक क्षैतिज घटक है यह बराबर होना चाहिए बल जिसके साथ बल जो इस मनका पर कार्य कर रहा है मा अब आह ये दो समीकरण हैं जिन्हें हमने एक दूसरे से विभाजित किया है और आपको 2 बटा ए जी मिलेगा तो यह समीकरण 2 समीकरण से विभाजित है
इसलिए यह थीटा यह है यह थीटा यहाँ
इसलिए टैन थीटा इस बिंदु पर व्युत्पन्न के अलावा और कुछ नहीं है इस विशेष बिंदु पर इस वक्र पर व्युत्पन्न
इसलिए dy बटा dx बराबर y बराबर kx वर्ग बराबर kx वर्ग है
इसलिए d ah dy बटा dx बराबर t है o 2 kx यह टैन थीटा के बराबर है
इसलिए x बराबर टैन थीटा है , इस तार के कण पर त्वरण a द्वारा विभाजित त्वरण है या इस तार के त्वरण को गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण से विभाजित किया गया है जो कि 2k से विभाजित है क्योंकि टैन थीटा के लिए मैंने इसे प्रतिस्थापित किया है
इसलिए यह क्या यह नई संतुलन की स्थिति है अब हमने इस समस्या का विश्लेषण करने में कुछ मिनट बिताए हैं जो छात्र से जानने की अपेक्षा की जाती हैं,
इसलिए जब भी कोई समस्या दी जाती है तो छात्र को यह प्रश्न पूछना चाहिए कि यह विशेष समस्या क्यों दी गई है पाठ्यक्रम यदि आप इसे सही तरीके से करते हैं और फिर आप उस विशेष परीक्षा में चयनित हो सकते हैं, तो इसका मेरा मतलब यह नहीं है कि मेरा मतलब यह है कि वे कौन सी अवधारणाएँ हैं जिनका परीक्षक परीक्षण कर रहा है
इसलिए परीक्षक छात्रों से अपेक्षा करता है परीक्षण की जा रही इस समस्या में योग्यता प्राप्त करने के लिए कुछ अवधारणाओं को जानने के लिए क्या छात्र संतुलन नंबर एक की शर्तों को जानता है जिसका अर्थ है कि बलों को बल को संतुलित करना चाहिए डी बैलेंस जो नंबर एक है कोई बाहरी विचार नहीं है जो नंबर दो है तो उसके बाद यह भी कुछ हद तक गणितीय है क्योंकि किसी को यह जानने की जरूरत है कि आह इस विशेष बिंदु पर ढलान को अलग करके प्राप्त किया जा सकता है ठीक है अगली समस्या जो हम पूछने जा रहे हैं क्या यह कोणीय वेग पर है ठीक है, मुझे इस समस्या की व्याख्या करने दें, कभी-कभी जब आप किसी समस्या को पढ़ते हैं तो ऐसा लगता है कि यह किसी प्रकार का डर पैदा करता है लेकिन आपको इसे धैर्यपूर्वक देखना होगा और इसे इस विशेष समस्या में विभिन्न घटकों में विभाजित करना होगा। एक सर्कल है ठीक है हमारे पास पहुंच है यह उह है यह वह धुरी है जो उन्हें लेबल करने के लिए बहुत महत्वपूर्ण नहीं है और फिर हमारे पास एक कण गोल हो रहा है एक कण इस सर्कल पर चक्कर लगा रहा है मुझे मिल गया यहां एक कण चारों ओर जा रहा है यह विशेष सर्कल अब क्या चीजें दी गई हैं यह दिया गया है कि कण सर्कल के चारों ओर कोणीय वेग के साथ घूम रहा है फाई रेडियंस प्रति सेकेंड है और फिर सर्कल का त्रिज्या 4 मीटर है सही नहीं w क्या हो रहा है मैं इस विशेष बिंदु से इस पर आकर्षित कर सकता हूं यह लंबवत का पैर है पी प्राइम इस एक्स अक्ष पर लंबवत का पैर है पी प्राइम अब कण के रूप में एक्स अक्ष पर लंबवत का पैर है वृत्त के चारों ओर जाता है, लंबवत का पैर इस x अक्ष पर आगे-पीछे जाएगा, अब लोगों को यह पता चल गया होगा कि आप इसे वृत्ताकार गति के बीच एक से एक पत्राचार कहते हैं, जो कण एक वृत्त पर जा रहा है, उसे वृत्तीय गति मिली है जबकि लंबवत के पैर में सरल हार्मोनिक गति होगी लेकिन इस समस्या को खोने के लिए इन सभी चीजों की भी आवश्यकता नहीं है , वे कौन सी चीजें हैं जिन्हें गणना करने के लिए कहा गया है कि लंबवत पैर के पैर की गति की गणना करने के लिए हम हैं पी प्राइम की गति की गणना करें जब ऑप 30 डिग्री स्वीप करता है यानी थीटा स्वीप के संबंध में 30 डिग्री 30 डिग्री के बराबर होता है थीटा 30 डिग्री के बराबर होता है तो जब कण यहां होता है तो एसपी क्या होता है इस पी प्राइम का ईड जो सवाल पूछा गया है, समस्या बहुत सरल है, मैं इसे आर के रूप में कहूंगा
इसलिए ऑप प्राइम एक्स के बराबर है कॉस थीटा राइट ऑप प्राइम एक्स के बराबर है आर कॉस थीटा अब एक्स एक फ़ंक्शन है समय की क्योंकि यह dx बटा dt बदलता रहता है, ऋणात्मक r साइन थीटा d थीटा बटा dt d थीटा बटा dt के बराबर है जो कि ओमेगा माइनस r साइन थीटा माइनस r ओमेगा साइन थीटा है तो यह अब लंब का पैर है v वेग है पी प्राइम में लोग उस समय के मापांक के बराबर होने जा रहे हैं, यह आर के मापांक के बराबर होगा और ओमेगा 5 है जो कि साइन 30 में है। ठीक है यह 10 मीटर प्रति सेकंड के बराबर है यह 10 मीटर प्रति सेकंड है अब यहां एक और बात है मैं

इस बिंदु को q के रूप में q कहूँगा अब p का कोणीय वेग क्या है मेरा मतलब है कि p का कोणीय वेग आपको बिंदु q के बारे में p के p के कोणीय वेग की गणना करने की आवश्यकता है और हम इसमें क्या कर रहे हैं हमने दिया है कि ओमेगा 5 है रेडियन प्रति सेकंड ओ के संबंध में कोणीय वेग है अब आपको गणना करने के लिए कहा जाता है कि क्या है क्यू के संबंध में ई कोणीय वेग यह फिर से एक बहुत ही सरल है, भले ही यह बहुत कठिन लग रहा है, आपको बस इतना करना है कि इस कार्ड से जुड़ें यह एक कार्ड है मैं इसे एम के रूप में कहूंगा ठीक है तो यह कार्ड pm एक कोण थीटा घटाता है
इसलिए अब हमें यह गणना करने की आवश्यकता है कि कोण क्या है यह ठीक है
इसलिए हमें गणना करने की आवश्यकता है, हालांकि कोण की गणना आवश्यक कोण की आवश्यकता है कोण mqp के बराबर है यह हम अच्छी तरह से जानते हैं यह एक है केंद्र में एक सर्कल में कार्ड यह एक कोण थीटा घटाता है
इसलिए यह परिधि पर किसी भी बिंदु पर उस कोण को घटा देगा यह थीटा के बराबर है 2 इस मामले में यह बराबर होने वाला है ओमेगा 5 रेडियन प्रति है दूसरा 5 बटा 2 2.5 रेडियन प्रति सेकंड के बराबर है
इसलिए सर्कल की एक साधारण संपत्ति का उपयोग किया जाता है इसी तरह आप गणना कर सकते हैं कि पी प्राइम का त्वरण क्या है जिसे आप गणना कर सकते हैं और एक बार करने के बाद विभिन्न चीजों को ठीक कर सकते हैं समस्या यह पूछती है कि अन्य विभिन्न क्या हैं? एनजी जिसकी आप गणना कर सकते हैं हम द्रव्यमान के केंद्र पर एक समस्या करेंगे,
इसलिए यह बड़े पैमाने पर समस्या के केंद्र पर है, फिर से मैंने इस समस्या को पूरी परीक्षा से लिया है,
इसलिए समस्या इस तरह की त्रिज्या की एक समान गोलाकार डिस्क है, इससे ठीक है डिस्क क्या हो रहा है यहाँ त्रिज्या r बटा 2 की एक और गोलाकार डिस्क हटा दी गई है ठीक है यह उह है
इसलिए यह वृत्त छोटे वृत्त की त्रिज्या है r दो स्पष्ट रूप से और इस केंद्र को मैं इसे धनुष के रूप में कहूंगा, इसमें एक और बिंदु है जिसे sd कहा जाता है तो बड़े सर्कल से छोटे सर्कल को काट दिया जाता है और यह एक समान सर्कुलर डिस्क है ठीक है अब उम क्या कार्य है, आपको यह गणना करना है कि शेष भाग के द्रव्यमान के केंद्र को निर्धारित करने के लिए गणना करने का मेरा मतलब क्या है शेष भाग से हटा दिया गया है ठीक है यह बहुत आसान है द्रव्यमान केंद्र के केंद्र की परिभाषा क्या है आपके पास दो द्रव्यमान हैं जो कि एम 1 एक्स 1 पर स्थित है और दूसरा द्रव्यमान एम 2 स्थित है x2 तो परिभाषा के अनुसार द्रव्यमान का केंद्र यह मात्रा है अब मैं करूँगा मैं इस पूरी चीज को एम 1 के रूप में ले जाएगा और फिर शेष भाग एम 2 के रूप में द्रव्यमान होगा ठीक है तो सिग्मा पी को प्रति यूनिट क्षेत्र में डिस्क की डिस्क की सामग्री के प्रति यूनिट क्षेत्र में सिग्मा द्रव्यमान ठीक है,
इसलिए एम एक द्रव्यमान के बराबर है छोटा वृत्त pi e r दो पूर्ण वर्ग है जिसे सिग्मा से गुणा किया जाता है ठीक है और x एक x एक r बटा दो कहाँ है हाँ मान लीजिए कि मैं इसे मूल कहता हूँ क्योंकि इसके संबंध में r बटा दो है तो m दो m दो है शेष भाग
इसलिए मुझे पूरे सर्कल के क्षेत्र से चाहिए, मुझे इस छोटे सर्कल के क्षेत्र को घटाना चाहिए
इसलिए बड़े सर्कल क्षेत्र में पीआई आर वर्ग माइनस आर 2 से पूरे वर्ग है जो उस समय सिग्मा है और यह कहां स्थित है यह किसी बिंदु पर है यह बिंदु पर है x 2 बराबर है मैं इसे x के रूप में कहूंगा यह वोड ओडी है x ठीक है और यह क्षेत्र क्या है मैं तीन pi r वर्ग की गणना कर सकता हूं चार अब x द्रव्यमान का केंद्र x के केंद्र के बराबर है द्रव्यमान ah के बराबर है बस m1 क्या यह मात्रा r बटा 2 पूर्ण वर्ग सिग्मा गुणा rm क्षमा करें सभी वर्ग द्वारा e r स्क्वायर बाय 4 rho um मैं द्रव्यमान प्रति यूनिट सिग्मा कहूँगा मैं इसे सिग्मा सिग्मा कहता हूँ कि r बटा 2 जमा pi 3 pi r चुकता 4 से x में x ठीक है जो pi r चुकता rho से विभाजित है मेरे सिस्टम का केंद्र है मूल में
इसलिए यह 0 है
इसलिए इसके लिए यह सब r बटा 8 जमा तीन x बटा चार शून्य के बराबर है
इसलिए x बराबर माइनस r बटा छह है
इसलिए यह ode है दूरी r बटा छह
इसलिए द्रव्यमान का केंद्र शेष भाग x अक्ष के साथ बाईं ओर r बटा 2 की दूरी पर स्थित है,
इसलिए d के निर्देशांक माइनस r बटा छह और शून्य हैं, ये t के निर्देशांक के निर्देशांक हैं ठीक है
इसलिए यह समस्या ah a को दर्शाती है द्रव्यमान के केंद्र की तरह सरल अवधारणा जो बार-बार आ रही है,
इसलिए मैंने जो अगली समस्या चुनी है वह यह है कि कुछ अवधारणाओं को शामिल किया गया है जिसमें जड़ता का क्षण शामिल है ओमेगा रैखिक वेग घूर्णी गतिज ऊर्जा कक्षीय कोणीय गति आदि यह समस्या है अब ठीक है, एक सममित दिया यह दिया गया है आपको कुछ जानकारी दी गई है ऑर्मेशन असममित पिंड इसके बारे में घूम रहा है यह एक धुरी के बारे में घूम रहा है जो आपको दिया गया है वह इसकी घूर्णन गतिज ऊर्जा है इसकी घूर्णन गतिज ऊर्जा जिसे आप इसे बस के रूप में कहेंगे यह आपको दिया गया है तो और क्या दिया जाता है इसकी परिक्रमा करने वाला कोणीय क्षण अब आपको दिया गया है क्योंकि घूर्णी गतिज ऊर्जा दी गई है, घूर्णी गतिज ऊर्जा आधे के बराबर है मैं ओमेगा वर्ग याद रखें यह एक सादृश्य है जो रैखिक गति में होता है आधा mb वर्ग कक्षीय कोणीय गति मैं ओमेगा सही ये हैं चीजें जो दी गई हैं, अब गणना करें कि एल द्वारा गतिज ऊर्जा क्या है जो कि ओमेगा बटा 2 के बराबर है,
इसलिए इसका मतलब है कि ओमेगा 2 के बराबर है k
इसलिए दिए गए घूर्णी गतिज को देखते हुए आपको दिया गया है कि एक सममित शरीर एक के बारे में घूम रहा है अक्ष और आपको यह डेटा घूर्णी गतिज ऊर्जा का मूल्य और उससे कक्षीय कोणीय गति का मूल्य दिया गया है यदि वे आपसे बस पूछते हैं कि क्या वे आपसे ओमेगा की गणना करने के लिए कहते हैं तो यह टी है उसका यह सरल है ठीक है और आप यह भी गणना कर सकते हैं कि ii क्या बराबर है l बटा ओमेगा बराबर l चुकता बटा 2 ke अब पहले वाले के मामले में जब उन्होंने आपसे पूछा कि ओमेगा का मूल्य क्या है तो आइए हम बताते हैं कि यह एक बहुविकल्पीय प्रश्न है ओमेगा इज ए 2 के बाय ओमेगा है 2 के बाय एल फिर बी के बाय एल और सी के बाय 2 एल और डी के बाय एल अब उह सभी मामलों में उह हमारे पास के बाय एल है कभी-कभी छात्र क्या करते हैं पता है कि उन्हें सिखाया जाता है कि उह उन्होंने सभी गलत गलत उत्तरों को हटाकर सभी समस्याओं का समाधान नहीं किया है, आप सही उत्तर प्राप्त कर सकते हैं और यह सच है बशर्ते समस्या को इस तरह से तैयार किया गया हो यदि चार विकल्पों में से तीन विकल्प स्पष्ट रूप से आयामी रूप से गलत हैं या फिर इसे देखकर आप इस निष्कर्ष पर आ सकते हैं कि शेष उत्तर सही है लेकिन इस समस्या में यह संभव नहीं है क्योंकि ओमेगा आह के आयाम हैं क्योंकि ओमेगा में निश्चित रूप से ऊर्जा के आयाम l से विभाजित हैं लेकिन एक है आनुपातिकता कारक जो यहां शामिल है सही आनुपातिक इटी फैक्टर 2 के बाय एल है
इसलिए ए सही उत्तर है
इसलिए आप ऐसा करने का एकमात्र तरीका काम कर रहे हैं और
इसलिए आउटलेट पर यह समस्या बहुत गंभीर लगती है ओह हमें गतिज ऊर्जा दी जाती है और फिर हमें कक्षीय कोणीय गति दी जाती है कैसे हैं हम कोणीय वेग की गणना करने के लिए बहुत सरल है, लेकिन किसी को यह जानने की जरूरत है कि अब ये चीजें हैं जो मैं बार-बार बताता रहता हूं कि आपको कौन सी चीजें पता होनी चाहिए कि घूर्णन ऊर्जा आधा है मैं ओमेगा वर्ग यह कुछ ऐसा ही होता है एक रेखीय गति का मामला हमने इस सादृश्य को देखा है हमने इस सादृश्य को बार-बार देखा है इसी तरह कक्षीय कोणीय गति मैं बार ओमेगा है यह कुछ ऐसा है जो रैखिक गति के मामले में होता है कि f

क्षमा के बराबर है कण की गति द्रव्यमान के बराबर है समय वेग और ठीक है,
इसलिए किसी को भी पूछना चाहिए कि जब भी cfm परीक्षण की गई अवधारणाएँ क्या हैं, वे कौन सी अवधारणाएँ हैं जिन्हें परीक्षक छात्रों से जानने की अपेक्षा करता है, आगे हम जड़ता के क्षण पर एक समस्या पर आगे बढ़ेंगे o विभिन्न पिंडों की जड़ता के क्षण की गणना करना महत्वपूर्ण है और आपको अब अभ्यास करना चाहिए ठीक है प्रश्न इस तरह है मेरे पास तीन छड़ें हैं क्या प्रत्येक लंबाई में तीन छड़ें हैं
इसलिए जब वे इस तरह से जुड़ते हैं तो आपके पास एक समबाहु त्रिभुज होता है पहली बात pq और r
इसलिए प्रत्येक छड़ का द्रव्यमान m प्रत्येक छड़ की लंबाई का द्रव्यमान है l ठीक लंबाई की लंबाई ठीक है तो प्रणाली की जड़ता के क्षण को उसके द्रव्यमान के केंद्र से गुजरने वाली धुरी के बारे में पता करें और आरेख के विमान के लंबवत ठीक है अब चलो हम कहते हैं कि द्रव्यमान का केंद्र यहां कहीं है, तो यह अक्ष बाहर आता है यह विमान में नहीं है मैं केवल इस तरह से संकेत कर सकता हूं कि यह z अक्ष है आइए हम कहते हैं कि आप अपने एक्स अक्ष को इस तरह y अक्ष की तरह रख सकते हैं यह हे भगवान , क्या आपने पहले से ही शिकायत की है,
इसलिए हमारे पास तीन छड़ें हैं उम वे पीक्यू हैं यह हमारी समस्या है तो प्रत्येक छड़ का द्रव्यमान मीटर है प्रत्येक छड़ की लंबाई एल है
इसलिए यह जड़ता के क्षण पर एक समस्या है जैसा कि पहले ही कहा गया है तो अब आप गणना करने के लिए आवश्यक हैं आइए हम कहें कि आपको इस त्रिभुज के इस त्रिभुज की जड़ता के क्षण की गणना उस अक्ष के संबंध में करनी है जो कागज के तल से निकल रही है ठीक है जो अब महत्वपूर्ण है यह x अक्ष y अक्ष है ठीक है, आपको इस y को ध्यान से मिटाना होगा -अक्ष अभी मान लीजिए कि मैं इसे उत्पन्न करता हूं यह बिंदु पर मिलेगा d यह छोटा है d हम कहते हैं कि od थोड़ा d है
इसलिए फिर से मैं दोहराता हूं कि आपको अक्ष के संबंध में इस त्रिकोणीय आकृति की जड़ता के क्षण की गणना करने की आवश्यकता है केंद्र से गुजरते हुए और विमान के लंबवत यह एक और अक्ष है z प्राइम अभी उह इस बहुत ही सरल समस्या की जड़ता का क्षण जो हम करने जा रहे हैं वह यह है कि हम एक छड़ की जड़ता के क्षण की गणना करते हैं जो बराबर होगा उसके लिए अन्य दो छड़ों की जड़ता के क्षणों के लिए, लेकिन स्पष्ट रूप से जड़ता के क्षण की गणना बिंदु d के बारे में की जा रही है, एक अक्ष में ठीक है जो उह अक्ष से गुजर रहा है d जो इस विमान में पड़ा हुआ है
इसलिए जड़ता का क्षण ज़िज़ है s जड़ता के क्षण के बराबर bo के बारे में जड़ता के क्षण के बराबर है z प्राइम के बारे में प्लस हम उह समानांतर अक्ष प्रमेय का उपयोग करने जा रहे हैं md वर्ग यह यह दूरी है d ठीक है
इसलिए हमें कोण की गणना करनी है dqo है 30 डिग्री के बराबर
इसलिए tan 30 उस डिग्री के टैन के बराबर है d के बराबर है l बटा दो जो एक बटा रूट तीन के बराबर है इसका मतलब है कि थोड़ा d बराबर l बटा दो रूट तीन ठीक है iz बराबर iz है एमएल वर्ग बटा 12 मिली वर्ग बटा 12 जमा यह मी गुणा एल गुणा 2 रूट 3 पूरा वर्ग यह बराबर एमएल वर्ग बटा 6 है ठीक है
इसलिए सिस्टम का मैं 3 गुना एमएल वर्ग बटा 6 बराबर एमएल वर्ग बटा है 2 अभी हम दूसरी समस्या पर आगे बढ़ेंगे यह फिर से जड़ता के क्षण में एक समस्या है दो गोले दो ठोस गोले दो ठोस गोले दिए गए हैं यह जड़ता के क्षण में एक समस्या है दो ठोस क्षेत्रों में समान द्रव्यमान होता है जो वे सामग्री से बने होते हैं अलग-अलग वे अलग -अलग घनत्व की सामग्री से बने होते हैं यानी किसके पास जड़ता का बड़ा क्षण होगा प्रश्न जिसमें मूल के माध्यम से गुजरने वाली धुरी के बारे में धुरी के बारे में बड़ा मील होगा ठीक है मैं आपके बराबर है त्रिज्या के द्रव्यमान एम के एक क्षेत्र की जड़ता का क्षण आर एक दो बटा पांच है मिस्टर स्क्वायर यह केंद्र के बारे में जड़ता का क्षण है
इसलिए मैं दो 2 बटा 5 है क्योंकि दोनों का द्रव्यमान समान है लेकिन अलग रेडियल है
इसलिए i 1 बटा i 2 बराबर r 1 वर्ग बटा r दो वर्ग है तो m एक क्या है पहले एक m का द्रव्यमान चार बटा तीन pi r एक घन rho एक के बराबर है इसका अर्थ है rho 1 घन बराबर 3 m बटा 4 pi rho 1 है तो m 2 यानी दूसरे गोले का द्रव्यमान फिर से 4 बटा 3 pi है r 2 घन गुणा rho 2 इसका अर्थ है r 2 घन बराबर r 2 घन बराबर 3 m 3 3m बटा 4 pi rho 2 है, तो इसमें से r1 वर्ग क्या है r1 वर्ग तीन मीटर गुणा चार pi rho एक पूर्ण के बराबर है दो बटा तीन की शक्ति के लिए तो मेरे पास होगा मैं एक बटा मैं दो rho 2 बटा rho 1 के समानुपाती है दो तिहाई की शक्ति के लिए ठीक है तो इसका मतलब जड़ता का क्षण है 1 से अधिक rho के लिए 2 बटा 3 की शक्ति के समानुपाती है इससे आप यह तर्क दे सकते हैं कि क्या अधिक घनत्व वाले गोले में इन दो क्षेत्रों के बीच जड़ता का उच्च क्षण होगा जिसमें जड़ता का उच्च क्षण होगा जिसे मैं थोड़ा सा के कारण छोड़ दूंगा इतना कुछ करने के बाद ठीक है अब अगली समस्या यह फिर से जड़ता के क्षण में एक साधारण समस्या है, लेकिन यह अच्छा है कि आप इसे जानते हैं ठीक है, मैं बातचीत से जुड़ी एक और समस्या करूंगा, आइए हम एक समस्या करते हैं जिसमें टॉर्क शामिल है, शारीरिक स्थिति इस तरह है I एक छड़ है यह लंबाई की एक समान छड़ है ab रीजेंट लेबल इस तरह अब ab अभी 10 मीटर है
इसलिए यह d यहां का मध्य बिंदु है अब यहां 30 न्यूटन अभिनय कर रहे हैं इस दूरी में 10 न्यूटन का बल है यहां खेद है कि यहां नहीं है 30 न्यूटन यहाँ c पर एक और है, यह 20 न्यूटन है ठीक है तो यह दूरी 2 मीटर है यह दूरी 3 मीटर है और फिर यह बिंदु ev बाद में आएगा अब यह x है
इसलिए आपको आवेदन के बिंदु को खोजना है बल बिंदु अनुप्रयोग एक अवधारणा है यह अवधारणा इस तरह है इस विशेष समस्या में इस छड़ पर दो बल कार्य कर रहे हैं एक उह सी पर है दूसरा सी 20 पर डी पर है न्यूटन ऊपर की ओर कार्य कर रहा है डी 30 न्यूटन नीचे की ओर कार्य कर रहा है अब ये दोनों बल संतुलन नहीं करते हैं 10 न्यूटन के बारे में अंतर है
इसलिए आवेदन की बात यह है कि विशेष बिंदु उस छड़ पर है जहां यदि आप 10 न्यूटन के इस अंतर को लागू करते हैं तो जो भी परिणामी टोक़ उत्पन्न होता है वह संतुलित होता है ठीक है
इसलिए मैं गणना करूँगा सी के बारे में क्षण सी के बारे में क्षण लेते हुए हम कोई भी बिंदु ले सकते हैं जो कोई फर्क नहीं पड़ता सी के बारे में 0 बराबर है 20 न्यूटन के क्षण के कारण ताऊ डी ताऊ डी बराबर 30 गुणा 3 90 के बराबर है यह घड़ी की दिशा में है 19 है यह दक्षिणावर्त है
इसलिए मुझे एक बिंदु x खोजने की आवश्यकता है, जिस पर जब 10 न्यूटन कार्य करते हैं तो यह इस 90 न्यूटन 90 के अनुरूप 90 इकाइयों का टॉर्क देता है,
इसलिए यह हमें x 9 मीटर के बराबर देता है, वास्तव में कोई भी कर सकता है डाल सकते हैं जहाँ कभी आप चाहते हैं कि x न्यूटन हो, तो मान लें कि x न्यूटन b पर है, तो मैंने x निर्धारित किया है, तो कुल मिलाकर 90 टॉर्क 90 यूनिट है जो x गुणा 10 के बराबर होना चाहिए, इसका मतलब है कि x 9 न्यूटन के बराबर है,
इसलिए मैं b 9 न्यूटन डाल सकता हूं नीचे की ओर ताकि बलों की यह पूरी पिछली प्रणाली एक ही बल के बराबर हो,
इसलिए यदि एक कठोर शरीर पर विभिन्न बल कार्य कर रहे हैं और वे एक निश्चित मात्रा में टोक़ बना सकते हैं तो एक ही बल के आवेदन से इतनी ही मात्रा में टोक़ उत्पन्न किया जा सकता है एक उपयुक्त बिंदु पर यह अवधारणा है जिसे इस समस्या में परीक्षण किया गया है, अब हम निश्चित रूप से एक समस्या करेंगे, भले ही हम अनुवाद संतुलन और घूर्णन संतुलन के लिए शर्तों का उपयोग कर रहे हों, हम स्पष्ट रूप से एक साधारण समस्या करेंगे यह समस्या इस तरह है ठीक है, एक स्पशरिखा बल है यदि खोल का द्रव्यमान m है और त्रिज्या पूंजी है r अब यह इस दिशा में घूम रहा है अब मेरे पास एक पतला पतला गोलाकार खोल है , हमें अब खोल के त्वरण को खोजने की आवश्यकता है जो कुछ भी हो एर शेल बिना खिसके लुढ़कता है
इसलिए शेल के त्वरण को खोजने के लिए प्रश्न शेल का रैखिक त्वरण अब एक घर्षण बल है जो इस दिशा में घर्षण बल कार्य करेगा क्योंकि यहाँ गति इस तरह है अब एक पतला गोलाकार खोल है जो बिना खिसके उह लुढ़क रहा है, इसका भौतिकी हिस्सा है, मुझे यह पता लगाने की जरूरत है कि

ट्रांसलेशनल मोशन ट्रांसलेशनल मोशन के लिए पहले रैखिक त्वरण क्या है, एक्स दिशा के साथ अभिनय करने वाली ताकतें क्या हैं और अगर इसमें घर्षण होगा तो एफ प्लस एफ मैच के बराबर है बार त्वरण यह एक समीकरण है और फिर घूर्णी गति के लिए अब यह उह स्पशरिखा बल f होगा , स्पशरिखा बल f के कारण इस शेल पर एक टोक़ होगा कि टोक़ f से r है यह एक दिशा में होगा घर्षण बल के बारे में क्या च यह इस शरीर पर एक टोक़ भी प्रेरित करेगा यह विपरीत दिशा में है
इसलिए यह एक शून्य से fr बराबर होगा
इसलिए यह टोक़ का कुल टोक़ टोक़ मूल्य है I imes अल्फ़ा यह एक तरह की चीज़ में m है क्योंकि इसमें शेल बिना खिसके लुढ़क रहा है,
इसलिए इन दो समीकरणों में से एक दूसरा समीकरण है f माइनस लिटिल f बराबर i के बराबर है a by r स्केर्ड ऐड समीकरण एक और तीन तो तुरंत घर्षण बल रद्द हो जाएगा तो मेरे पास 2f बराबर 2f बराबर m प्लस i को r वर्ग बार k से विभाजित किया जाता है, तो इसका मतलब है कि a बराबर है 6 f द्वारा phi m ठीक है तो मैं कर सकता हूँ इसे एम प्लस मैं मान दो बटा तीन 2 बटा 3 एमआर चुकता है जो एक गोलाकार खोल की जड़ता का क्षण है जो इस समय से विभाजित होता है
इसलिए मेरे पास आर वर्ग और आर वर्ग रद्द हो जाएगा
इसलिए यह है कि मेरे पास कैसे होगा तो इस विशेष समस्या में किन चीजों की अपेक्षा की जाती है, आपको यह महसूस करने की आवश्यकता है कि बिना सोए लुढ़कने की भौतिक स्थिति क्या है बिना सोए लुढ़कने के लिए स्थिति यह है कि द्रव्यमान के केंद्र का वेग r बार ओमेगा के समान है
इसलिए हम इसे बढ़ा सकते हैं त्वरण के लिए भी हम इस चा पर रुकेंगे हां , तो क्या आप

Prutor@IITK