नमस्ते, यह आईआईटी कानपुर से एचसी वर्मा है और मैं यहां यह विशेष बात देने के लिए हूं प्रयोगों पर इस विशेष व्याख्यान को देने के लिए यांत्रिकी के छोटे परीक्षण सामान्य परीक्षाएं हैं जो कुछ कानूनों से संबंधित हो सकती हैं।

जैसा कि आप जानते हैं कि भौतिकी में आप जिन समीकरणों का अध्ययन करते हैं, वे सर्वव्यापी हैं और ये सभी शास्त्रीय यांत्रिकी, बिजली, प्रकाशिकी, हमारे चारों ओर, वे नियम हमारे हैं।

आंखों के सामने तो इन सभी छोटी-छोटी चीजों के माध्यम से भौतिकी के नियमों और समीकरणों और हर चीज को सीखने का यह एक बहुत अच्छा अवसर है।

जो चारों ओर हो रहा है और उनमें थोड़ा हेरफेर कर रहा है।

इसे हमारे अपने पाठ्यक्रम के लिए ट्यून करें ताकि हम जिन विषयों का अध्ययन करें वे नियमों को समझने के लिए हों और फिर मैं प्राकृतिक घटनाओं के साथ इन सभी समीकरणों का आनंद लेता हूं

इसलिए आज मैं जो प्रयोग दिखाऊंगा उनमें से अधिकांश इस तरह होंगे ताकि आप उन्हें अपनी पसंद के अनुसार डिजाइन कर सकें सदन और हम जो आप प्रदर्शन कर सकते हैं उनमें से अधिकांश ने इसे किया है और आप इसका आनंद ले सकते हैं और आप अधिक नए परीक्षणों के साथ आ सकते हैं

इसलिए मैं।

कुछ 3-4 चीजें लेंगे एक घर्षण है दूसरा गैर-जड़त्वीय फ्रेम और छद्म बल है तो हम तो चलिए रोटेशन के बारे में बात करते हैं और शायद एक मजबूर स्विंग में थोड़ी सी प्रतिध्वनि मैं एक साधारण परीक्षा से शुरू करता हूं जो उस पाठ्यपुस्तक में है जो साहित्य में है शायद पांच छह सात दशकों का लंबा समय है और इसे कार्ड सिक्का परीक्षण के रूप में जाना जाता है और इस नाम से आप शायद जानते हैं कि मैं किस परीक्षा की बात कर रहा हूँ।

आप एक गिलास हैं एक कार्ड लें जिसमें आप एक सिक्का डालते हैं आप कार्ड को हिलाते हैं और सिक्का कांच के गिलास में गिर जाता है और यह आराम को जड़ता के प्रदर्शन के रूप में जाना जाता है,

इसलिए मैं इसे करता हूं आइए शुरू करते हैं लेकिन चर्चा पारंपरिक लोगों से थोड़ी अलग होगी तो चलिए शुरू करते हैं तो यहाँ एक कांच का गिलास है और यह मेरे प्रयोग की एक महत्वपूर्ण वस्तु है मेरे पास बहुत सी कारें हैं मेरे पास एक है जो आपके घर या चाय की दुकान या आकर्षण की दुकान में कहीं भी मिल सकती है लंबे आकार के कार्ड हैं छोटे आकार के छोटे आकार के हमारे पास कई कारें हैं तो एक और हिस्सा और तीसरा भाग है यह सिक्का यहाँ एक सिक्का है

इसलिए परीक्षण इसमें यहाँ Tumblr में एक कार्ड रखना शामिल है

इसलिए मैंने इस कार्ड को Tumblr में डाल दिया और फिर यह सिक्का यहाँ चला जाता है।

और यह कार्ड इस कांच के गिलास के केंद्र के लगभग ऊपर है अब नुस्खा यह है कि आपको कार्ड को हिलाना है और फिर सिक्के को टम्बलर में जाना है देखते हैं क्या होता है।

ओह, यह Tumblr पर नहीं गया।

Tumblr अभी भी खाली है और सिक्का यहाँ है ठीक बाहर तो मुझे वही कार्ड और वही सिक्का फिर से करने दो और मुझे इसे फिर से करने दो इस बार यह Tumblr OK पर जाता है तो चलिए एक लंबा कार्ड लेते हैं आइए इस कार्ड को लेते हैं आइए इस सिक्के को यहां रखें और फिर इसे हिलाएं यह निकल जाता है चलो फिर से चलें जब आप अंदर जाते हैं तो आप क्या देखते हैं? तो आप देखते हैं कि सिक्का कभी-कभी Tumblr के पास जाता है लोकप्रिय व्याख्या यह है कि कभी-कभी यह Tumblr.

पर नहीं जाता है जब कार्ड को फ्लिक किया जाता है तो कार्ड आगे बढ़ता है लेकिन इसके जड़त्व के कारण सिक्का अपना रहता है स्थान और अगर कार्ड के खिसकने पर ऐसा होता है, तो सिक्का टम्बलर में चला जाना चाहिए क्योंकि हमारे प्रयोगों में कभी-कभी यह टम्बलर में जाता है कभी-कभी यह टम्बलर पर नहीं जाता है तो इसमें कुछ और भी शामिल है और देखते हैं कि कुछ क्या है और आप आपने अनुमान लगाया होगा कि कुछ घर्षण इन कार्डों और सिक्कों के बीच घर्षण है जब यह कार्ड इस तरह निकलता है, तो यह कार्ड पर होता है क्या होता है जब मैं इस कार्ड को फ़्लिक करता हूं तो कार्ड पर सिक्का फिसल जाता है सामने जाता है और फिर इस कार्ड पर सिक्का एक फिसलन होगी और एक बार फिसल जाने पर सामने की ओर घर्षण होगा सिक्के का घर्षण सामने की ओर होगा ऐसा

इसलिए होगा क्योंकि यह कार्ड पर पीछे की ओर खिसक रहा है सामने जो घर्षण है वह इस सिक्के को आगे बढ़ाएगा और

इसलिए इसे आगे बढ़ना चाहिए ताकि यह गति हो मुद्रा का विस्थापन काफी बड़ा है लेकिन क्या होगा यह इस Tumblr.

की त्रिज्या से बड़ा है और अगर यह गति कम है, तो यह सभी मामलों में Tumblr को जाता है सिक्के और कार्ड पर घर्षण होगा और वह घर्षण सिक्के को उस विस्थापन की ओर ले जाएगा यह छोटा हो सकता है लेकिन यह हमेशा होता है।

आप अनुमान लगा सकते हैं।

आप अपने समीकरण लिख सकते हैं और पता करें कि यह Tumblr पर किन शर्तों पर जाएगा और किन शर्तों के तहत टम्बलर निकल जाएगा

इसलिए आपने इसे न्यूटन के मुख्य पाठ्यक्रम यांत्रिकी में किया होगा गति का पहला नियम और कानून का दूसरा नियम मान्य है, आप इसे केवल उस विशिष्ट रूप में लागू कर सकते हैं यदि आपके पास संदर्भ के जड़त्वीय फ्रेम में गैर-जड़त्वीय फ्रेम हैं, तो आपके पास कुछ है यदि आप अभी भी ma के बराबर f लागू करना चाहते हैं तो छद्म शक्ति का उपयोग किया जाना चाहिए, यदि फ्रेम त्वरित फ्रेम एक सीधी रेखा में चलता है

इसलिए त्वरण रैखिक है यदि फ्रेम का कोई घुमाव शामिल नहीं है तो छद्म गेंद बहुत आसान है ले वह छद्म बल केवल एक घटाव है m गुना एक शून्य जहां अध्ययन के तहत वस्तु का द्रव्यमान एक शून्य है फ्रेम का त्वरण यह एक तरह का कृत्रिम निर्माण है, आप कुछ और तेज कर रहे हैं और फिर गुणा करें और ऋण चिह्न लगाएं लेकिन किसी भी स्थिति में यदि आप गैर-जड़त्वीय फ्रेम का उपयोग करना चाहते हैं और न्यूटन के सूत्र का उपयोग करना चाहते हैं लेकिन आपको कुछ कृत्रिम सामान लाना होगा

इसलिए यदि आप इस गेंद को वास्तविक ऊर्जा से जोड़ते हैं तो आप चीजों का विश्लेषण अभी भी किया जा सकता है तो आइए एक नजर

डालते हैं तो यहाँ एक प्लास्टिक का डिब्बा है और मैंने इस डिब्बे में केवल इस प्रकार की दालें रखी हैं कभी-कभी यह एक दुर्लभ उत्पाद बन जाता है और यह पूरे आधार पर फैल जाता है और मैं इसका ढक्कन बंद कर देता हूं यह स्लैब हमारा आंतरिक खोल फ्रेम है और जहां इसे तय किया गया है प्रत्येक कण पर एक परिणामी गेंद होती है।
शून्य।
सब कुछ आराम पर है।
अब इस बॉक्स फ्रेम के बारे में बात करते हैं।
मैं उस दिशा में गति दूंगा।
मैं इस पंक्ति में हूँ इसे तेज करें त्वरण देने के लिए और आप ध्यान से देखें और देखें कि इस बॉक्स के साथ किस तरह की गति होती है ठीक है तो फिर से आराम करता है और यह आधार पर लगभग समान रूप से फैलता है और फिर देखें कि क्या वे बायीं ओर घूम रहे हैं या वे दायें घूम रहे हैं
इसलिए आपने शुरुआत में जो देखा वह यह है कि ये दालें इस दिशा में जमा हो रही हैं तो इस साइड फ्रेम के मामले में उनके पास त्वरण था और वह हमारे समीकरण से पता चलता है कि इस दिशा में त्वरण शेष है मेरे सब्जेक्ट से स्यूडो बॉल मी घटाएं जो विपरीत दिशा में शून्य के विपरीत है मेरे दाहिनी ओर और
इसलिए ये कण उस छद्म गेंद के कारण क्या दाहिना हाथ तेज होता है और चीजें जम जाती हैं लेकिन फिर आप भी देखते हैं कि आखिरकार चीजें विपरीत दिशा में जमा हो गई हैं यदि आपने इसे नहीं देखा है, तो यह फिर से है देखिए आखिर हो क्या रहा है इस दिशा में और भी कण जमा हो गए हैं तो उस सेकेंड हाफ में स्यूडो बॉल मेरे बायीं ओर है तो इस तरफ और यह बेशक यह ऐसा होना चाहिए क्योंकि अगर मैं जल्दी होता तो मैं इसे बढ़ावा देता लेकिन मैंने इसे सेकेंड हाफ में भी रोक दिया था
इसलिए अगर मैं इसे रोक दूं तो यह एक तरह का क्षय है और त्वरण छद्म गेंद के बाईं ओर के वेग के विपरीत है मैंने वही कहानी देखी लेकिन उह इस बार अलग पैकेजिंग में तो मेरे पास एक बोतल है या कोई बर्तन है और बर्तन में पानी है और पानी में एक गेंद लटकी हुई है यह गेंद लटकी हुई है और धागा ढक्कन के साथ जुड़ा हुआ है
इसलिए यह अब टिकी हुई है नेट बॉल जीरो फिर से यह बॉक्स हमारा फ्रेम होगा जो इस समय लैब में आंतरिक चैती फ्रेम तय होता है जिसे हम निष्क्रिय और के रूप में लेते हैं चूँकि यह विरामावस्था में है तो परिणाम 0 है और ये सभी चीज़ें अब मैं इस बॉक्स को फिर से बाईं ओर ले जाऊँगा जैसा मैंने देखा और आप गेंद की चाबी देख सकते हैं।
पहले जाओ, पहले जाओ, देखो कि गेंद किस दिशा में फिर से विक्षेपित होती है रुकने दो ठीक है अब दोलन आयाम काफी छोटे हैं तो पहले थ्रो की दिशा को देखो मैं इसे अपनी बाईं ओर ले जा रहा हूं यह पहले जाता है और इस दीवार से टकराना ठीक है, क्योंकि मैं इसे बाएं छद्म बल में तेज कर रहा हूं दाईं ओर है और यह इस गेंद को दाईं ओर विक्षेपित करती है और इस तरफ जाती है और हिट करती है बेशक यह बाद में झूलता है और वे सभी चीजें पिछली बार फिर से होती हैं ठीक है जाओ और यह अब यहाँ आ रहा है इस परीक्षण का दूसरा संस्करण फिर से मेरे लिए एक बर्तन है मेरे पास फिर से पानी है मेरे पास एक गेंद है पीली गेंद लेकिन इस बार यह पीली गेंद यह पीली गेंद जो ढक्कन से नहीं लटकती है, इस बॉक्स के नीचे एक धागे से जुड़ी होती है।
यह पीली गेंद एक टेनिस बॉल है और यह पानी से हल्की है
इसलिए यह पानी में तैरती है और चूंकि हमने उस धागे को सबसे नीचे तय किया है, यह केवल बीच में है
इसलिए आप भी कर सकते हैं मेरा मानना है कि इस पीली गेंद के नीचे के धागे को देखें ताकि आप धागे को नीचे जाते हुए देख सकें फिर से फ्रेम बाईं ओर गति करेगा और आप देख सकते हैं यह पहली बार है जब एक पीली टेनिस गेंद फेंकी गई है फेंकने वाला यह नोटिस कर सकता है कि गेंद किस दिशा में बाईं या दाईं ओर गई त्वरण बाईं ओर चला गया है, प्रारंभिक त्वरण कम से कम बाईं ओर है ठीक है तो यह बाईं ओर जा रहा है यह बाईं ओर जा रहा है जहाँ छद्म गेंद को त्वरण के विपरीत दायीं ओर होना चाहिए था,
इसलिए यहाँ क्या हो रहा है जो हो रहा है वह इस छद्म शक्ति के साथ है जब आप इस जहाज को गति देते हैं तो आपके पास इस पानी के दबाव की वास्तविक शक्ति भी होती है जब यह आराम पर होता है तो बाएँ और दाएँ समान नहीं होते हैं।
बिंदु पर दबाव समान रहता है
इसलिए इस तरफ का दबाव ऊपर होता है और नीचे का दबाव वही रहता है लेकिन अगर आप इस तरह जाते हैं तो दबाव वही रहता है लेकिन एक बार यह एक तरफ चला जाता है और आपके पास छद्म शक्ति और वो छद्म शक्तियां होती हैं यह पानी को विपरीत दिशा में धकेलने की कोशिश करता है और
इसलिए इस दिशा में दबाव बढ़ जाता है पक्ष घटता है और आपके पास वास्तविक बल होता है क्योंकि इस दबाव अंतर के कारण आपके पास वास्तविक बल होता है और वह असली गेंद छद्म गेंद पर हावी होती है, यह गेंद दबाव के अंतर के कारण होती है इस मामले में उस छद्म गेंद से अधिक और
इसलिए यदि आप छद्म शक्ति के साथ ma के बराबर f लिखते हैं वास्तविक बलों के साथ कुल शुद्ध परिणाम बल सहित आप जो कुछ भी करते हैं उसका अंतिम परिणाम इस बाईं ओर होता है, इत्यादि यह बाईं ओर चलता है,
इसलिए अगला परीक्षण इस गैर-जड़त्वीय फ्रेम पर है रैखिक त्वरित यहाँ मेरे पास एक प्लास्टिक का डिब्बा है और मेरे पास ढक्कन पर एक छोटी काली अंगूठी है इस डबल स्टिकी टेप का उपयोग करके और फिर बॉक्स में ढक्कन के साथ चुंबक को यहां लगाया गया है।
मैंने एक और समान ब्लैक रिंग चुंबक लगाया और अगर मैं इसे यहां बंद कर दूं तो ये दो चुंबक यहाँ एक चुंबक और एक चुंबक है।
यहाँ वे ध्रुवों का सामना करने की दिलचस्प विधा में हैं उनके पास अलग-अलग ध्रुवीयता है और
इसलिए वे एक-दूसरे को आकर्षित कर रहे हैं लेकिन वे कमजोर चुंबक हैं और यहाँ दूरी का आकर्षण बल बहुत कम है और
इसलिए यह अंगूठी का वजन उस छोटे आकर्षण बल से बहुत अधिक है और
इसलिए यह है यहां बॉक्स फ्रेम अब एक जड़त्वीय फ्रेम है ताकि आप वहां आप न्यूटन के सभी नियमों का उपयोग कर सकते हैं।
यह नीचे से एक सामान्य प्रतिक्रिया बल है, फिर भार तब ऊपरी चुंबक से एक छोटा सा हल्का आकर्षण होता है और कुल शून्य होता है

और
इसलिए यह चुंबक इस बॉक्स पर टिका हुआ है, मैं क्या कर सकता हूं मैं इसे दूर फेंक देता हूं मैं अभी इसे यहाँ से नीचे ले जाऊँगा बॉक्स नीचे जाएगा और चूंकि चुंबकीय गेंद यह बहुत कमजोर लगभग छोटे गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण के साथ जाएगा तो यह बॉक्स एक गैर-जड़त्वीय फ्रेम एक त्वरित फ्रेम और त्वरण बन जाएगा डी के बारे में सबसे नीचे होगा और उस गिरने वाले बॉक्स फ्रेम में जिसे आप त्वरित फ्रेम में देख सकते हैं इस निचले रिंग चुंबक का क्या होता है तो अब मैं इसे छोड़ दूंगा और यह देखने की कोशिश करूंगा कि यह निचला चुंबक बॉक्स में कैसे जाता है आप शायद इसे नहीं देख पाएंगे, लेकिन इसके अलावा भी बहुत कुछ है आप यह पता लगा सकते हैं कि इस कम रिंग चुंबक के साथ क्या हो रहा है
इसलिए मैं इसे दूर कर रहा हूं तो वह चुंबक कहां है, वह अंगूठी चुंबक कहां है, यह अंगूठी चुंबक कहां है, यह यहां नहीं है तो यह उठ गया और स्लाइड पर अटक गया अब आपके पास उनमें से दो हैं एक ढक्कन के साथ शुरू किया लेकिन अब आपके पास दो हैं
इसलिए यह चला जाता है और यहां फंस जाता है और जब वह जाता है और चिपक जाता है तो जब वह जाता है तो आवाज करता है और आवाज करता है
इसलिए चिपक जाता है मैं इस परीक्षा को दोहराऊंगा और तुम शब्द का पालन करो क्योंकि वह शब्द बताता है कि यह कब जाता है और हिट होता है
इसलिए मैं इसे फिर से कर रहा हूं और आप शब्द का पालन कर रहे हैं ठीक है, जैसे ही मैंने इसे छोड़ा, आपने ठीक बाद में वह शब्द सुना होगा बहुत ही कम समय में आपको एक टिक सुनाई देती है
इसलिए बॉक्स फ्रेम में यह निचला चुंबक ऊपर और ऊपर चला गया है यह शीर्ष चुंबक के साथ चिपकने के लिए एक छड़ी मिलती है,
इसलिए यदि मैं बॉक्स के फ्रेम से विश्लेषण करता हूं तो I मैं केवल इतना कह सकता हूं कि तब से बॉक्स त्वरण g नीचे की ओर ले जा रहा है इस निचले वलय चुंबक के ऊपर एक छद्म गेंद है और इसका कितना भाग बोर्ड पर है फ्रेम मास घटाव गुणन त्वरण तो इस रिंग चुंबक का द्रव्यमान और इस बॉक्स का त्वरण तो क्या हो रहा है मी और बॉक्स का त्वरण लगभग g है
इसलिए mg किसी भी दिशा में ऊपर की ओर है तो असली गेंद मिलीग्राम का मतलब है कि वजन जो नीचे जाता है उसे रद्द कर दिया जाता है यह मानते हुए कि यह बॉक्स जी त्वरण के साथ जा रहा है,
इसलिए इसे इस पीएस जूडो बॉल द्वारा रद्द कर दिया गया है तो वजन और छद्म गेंद का योग शून्य है
इसलिए मुझे इसे बोर्ड पर बनाने दें तो मैं इस चुंबक के बारे में बात कर रहा हूँ, यह मेरी वस्तु के द्रव्यमान का एक छोटा मीटर है
इसलिए छद्म गेंद वस्तु का घटाव द्रव्यमान और फ्रेम बार का त्वरण तो फ्रेम का यह त्वरण g है और वस्तु का द्रव्यमान m है तो यह है लेकिन तब आपके पास एक वास्तविक गेंद का वजन होता है जो कि माइनस mg होता है और यह प्लस mg.
होता है तो अगर यह प्लस एमजे है तो इसका मतलब है कि आपके पास एक मिलीग्राम बल है जो ऊपर की ओर है और यहां एक मिलीग्राम बल है जो नीचे जा रहे हैं और फिर आपके पास यह चुंबकीय बल एक बहुत छोटा कमजोर चुंबकीय बल है आकर्षण बल और यह ऊपर की ओर है
इसलिए मैं इस रिंग में चुंबक के बारे में बात कर रहा हूं कि ऊपरी चुंबक यहाँ ढक्कन पर जो बैठा है वह इतना आकर्षित कर रहा है कि छोटी गेंद यह चुंबकीय गेंद है वजन है लेकिन फिर छद्म गेंद है लेकिन यहां एक सामान्य गेंद है जब गति शुरू होती है तो यह शून्य हो जाती है
इसलिए इन दोनों को रद्द कर दिया जाता है और यही बची हुई ऊर्जा इस बॉक्स के सापेक्ष इस वलय चुंबक का त्वरण त्वरण के द्रव्यमान के बराबर है यहां आ रहा है और ऊपर की तरफ है क्योंकि नेट बॉल ऊपर की तरफ है
इसलिए ऊपर की तरफ जाती है और यह जाता है और इस चुंबक से टकराता है
इसलिए इस घटना को कभी-कभी भारहीनता कहा जाता है क्योंकि वजन को छद्म गेंद से फेंक दिया जाता है,
इसलिए यदि आप स्वतंत्र रूप से गिरने वाले फ्रेम में हैं आप फ्री फॉलिंग बॉक्स में हैं लेकिन आप स्यूडो बॉल लगाना भूल जाते हैं और आप वेट लगाना भी भूल जाते हैं और आपका न्यूटन का नियम अभी भी ठीक है और आपको ऐसा लगेगा जैसे कोई भार नहीं है तो यह घटना कभी-कभी भारहीनता को ओके कहा जाता है,
इसलिए एक अन्य प्रकार की गैर-जड़ता फ्रेम है जिसका आपको अध्ययन करना चाहिए यह संदर्भ का घूर्णन फ्रेम है यदि आपका xyz अक्ष गोद के फ्रेम में ये कुल्हाड़ियां कुछ कोणीय वेग के साथ अपने आप घूमती हैं ओमेगा तथा यदि आप उस फ्रेम में विश्लेषण कर रहे हैं, तो आपको उनमें से किसी एक पर एक निश्चित छद्म बल लगाने की आवश्यकता है nd के व्यंजक को अपकेन्द्री बल कहते हैं।
आपने वह अपकेन्द्रीय बल किया होगा आप इसे m ओमेगा वर्ग गुणा r के रूप में लिखते हैं और ये मात्राएँ क्या हैं? मान लीजिए कि आप धुरी और रोटेशन के फ्रेम की परवाह किए बिना डिस्क रख सकते हैं आपके पास एक डिस्क है और डिस्क पर x अक्ष चिह्नित है और z अक्ष y अक्ष पर चिह्नित है और z अक्ष के पास यह कुछ कोणीय वेग के साथ घूमता है ओमेगा
इसलिए ओमेगा है फ्रेम के घूर्णन फ्रेम का कोणीय वेग और यह r वस्तु की दूरी है अक्ष और यह m वस्तु का द्रव्यमान होना चाहिए और यह गेंद दिशा अक्ष के बाहर है दिशा क्या है? तो यह एक छद्म गेंद है
इसलिए मेरे पास यहां एक डिस्क है और यह डिस्क यह डिस्क है दाईं ओर घूम सकता है
इसलिए यह डिस्क हमारा घूर्णन संदर्भ फ्रेम होगा जो हमारे पास है x अक्ष, y अक्ष को चिह्नित कर सकता है।
आप कह सकते हैं कि k, x अक्ष है।
आइए हम बताते हैं अक्ष आप इसे इस तरह से चिह्नित कर सकते हैं कि जब डिस्क इस x अक्ष और y अक्ष को भी घुमाती है रोटेशन फ्रेम में घूमता है और यहां रोटेशन की धुरी जो z अक्ष है, रोटेशन की धुरी है हम इस घूर्णन फ्रेम में क्या विश्लेषण करना चाहते हैं, मेरे पास एक ट्यूब है यहां एक लंबी ग्लास ट्यूब है मेरे पास यह है कांच की लंबी ट्यूब यहां बंद होनी चाहिए और यहां हमने इसे कॉर्क से बंद किया है मेरे पास पानी है और पानी में आप देख सकते हैं कि कुछ लाल कण हैं।
ये यहाँ हैं यहाँ आपको कुछ लाल दिखाई देगा।

यहाँ एक लाल है
इसलिए इस नली के तल में लाल चीजें हैं वे यहां हैं और फिर आपको कुछ सफेद ये सफेद भाग दिखाई देंगे सफेद कण और ये यहाँ एक पीले रंग के होते हैं
इसलिए ये फोम के कण फोम के टुकड़े होते हैं और इस झाग के टुकड़े पानी पर तैर रहे हैं
इसलिए वे इस सतह के पास हैं।
और ये चट्टान के कण चट्टान के कण हैं जो चट्टान के कण हैं जो नीचे हैं और वे इस ट्यूब में हर जगह वितरित आपको यहां एक कण यहां एक कण यहां एक कण दिखाई देगा हर जगह इसे लंबाई के साथ वितरित किया गया है अब मैं इसे घुमाऊंगा और आप देखेंगे कि फोम के कणों का क्या होता है और चट्टान के कणों का क्या होता है ठीक है तो मैं इसे एक स्पिन देता हूं आप देख सकते हैं कि सफेद फोम के कण कहाँ हैं जो लंबाई के साथ वितरित किए गए थे आप देख सकते हैं कि वे केंद्र के करीब हैं, वे सभी केंद्र के करीब हैं, वास्तव में केंद्र में हैं हवा के बुलबुले होते हैं और ये सभी फोम कण उन हवाई बुलबुले के करीब होते हैं और आप लाल पत्थर के कणों को देख सकते हैं जहां लाल पत्थर के कण हैं खोज कर? लाल पत्थर के कण जो लंबाई के साथ वितरित किए गए थे और अब आप देख सकते हैं कि वे सभी इस छोर पर जमा हो गए हैं या इस छोर पर चट्टान के कण बाहर की ओर चले गए हैं फोम के कण अंदर की ओर चले गए हैं और हवा के बुलबुले चट्टान के कणों के बीच में हवा के बुलबुले होते हैं जाना जो अपकेन्द्री बल अपकेन्द्री बल से समझा जाता है बाहर से और वह चट्टान के कणों को दूर ले जाता है लेकिन हवा के कण कैसे आते हैं? केंद्र की ओर आ रहा है और कैसे ये चारों झाग के कण केंद्र की ओर आ रहे हैं फिर से आपके रोलिंग फ्रेम में पानी के दबाव में अंतर है, आपका भी दबाव अंतर यह है कि पानी का दबाव किनारों के पास और केंद्र के करीब होता है दबाव कम है और दबाव अंतर गेंद आंतरिक है जबकि छद्म गेंद बाहरी है और यह बाहर जाता है या केंद्र में आता है यह निर्धारित करने के लिए कि कौन हावी होगा जो तय करेगा कि स्यूडो बॉल ज्यादा है या प्रेशर डिफरेंस ज्यादा कण केंद्र की ओर आएंगे और कुछ कण केंद्र से दूर चले जाएंगे तो आइए रोलिंग के साथ कुछ प्रयोग करें जो आप जानते हैं कि कब a यह तब होता है जब पहिया या गोला या कोई चीज किसी सतह पर लुढ़कती है किसी वस्तु के विभिन्न कण अलग-अलग गति से एक बिंदु पर गति करते हैं।
संपर्क बिंदु के संचार की गति हॉल शून्य है जो तब होता है जब यह पूरी तरह से घूमता है
इसलिए यह सतह स्थिर होती है यह सतह स्थिर होती है और यदि यह v संपर्क बिंदु n है तो शून्य वेग शून्य नहीं है तो यह फिसल जाएगा और शुद्ध घूमने का मतलब है कि कोई फिसलन नहीं है और
इसलिए यह v संपर्क शून्य होना चाहिए जहां मान लें कि केंद्र कुछ वेग vc के साथ चल रहा होगा और यदि आप शीर्ष को देखते हैं यह कुछ और वेग के साथ आगे बढ़ रहा है, मान लें कि v top यदि आप यहां कहीं कोई बिंदु देखते हैं जो किसी अन्य वेग से गतिमान है जो किसी अन्य वेग से गति कर रहा है तो अलग-अलग बिंदु अलग-अलग वेग से चलते हैं और एक सरल नियम यह है इसे संपर्क बिंदु के माध्यम से घूर्णन के तात्कालिक अक्ष के रूप में लें और फिर आप वेग ज्ञात करने के लिए r बराबर r ओमेगा का उपयोग कर सकते हैं,

इसलिए यदि आप इस बिंदु के शीर्ष को देखें यह दूरी त्रिज्या का 2 गुना है।
केंद्र को देखें तो यह दूरी त्रिज्या है।
वी टॉप क्या ओमेगा 2r में है और v का केंद्र r में ओमेगा है जिसका अर्थ है कि v शीर्ष 2.
है गुणवत्ता का बराबरी का बेलनाकार सामग्री यह सिर्फ एक पीवीसी पाइप है जो आमतौर पर कई उद्देश्यों के लिए उपयोग किया जाता है और मैं इसे इस क्षैतिज सतह पर रख रहा हूं और यह यहां लुढ़क सकता है
इसलिए यह यहां लुढ़क सकता है
इसलिए मैं कर सकता हूं मैंने इसे किनारे पर रखा है और यहाँ एक प्लास्टिक का पैमाना है और मैंने पैमाने के किनारे को यहीं रखा है और मेरे प्रयोग में पैमाने को धीरे-धीरे आगे बढ़ाते हुए और इस पीवीसी पाइप को इस तरह से दबाएं कि यह पैमाना और इस पीवीसी पाइप में कोई फिसलता नहीं है, यह वैसे ही फिसलता नहीं है,
इसलिए मैं इसे धीरे से दबाऊंगा और धीरे-धीरे इसे आगे की ओर धकेलें: आप देख सकते हैं कि पीवीसी पाइप घूम रहा है।
और किसी भी हाल में मैं इस तरह की फिसलन की इजाजत नहीं देता जिसका मतलब है इस पीवीसी पाइप के उच्चतम बिंदु की गति उसी पैमाने के हिस्से की गति है संपर्क में है तो अगर यह यहाँ है और मैं इसे इस बिंदु पर आगे बढ़ा रहा हूँ अगर यहाँ है स्केल के इस हिस्से की स्पीड और पीवीसी पाइप के इस हिस्से की स्पीड यहां फिसलती नहीं है।
उन्हें वही होना है
इसलिए इसे बहुत अच्छी तरह से समझा जाना चाहिए ठीक है तो अब मैं इसे शुरू करता हूं आप देखते हैं कि पैमाने का किनारा कहां है और पीवीसी पाइप का केंद्र कहां है दोनों इस तालिका के किनारे पर हैं
इसलिए यह शुरुआती बिंदु है और अब मैं इसे हटा रहा हूँ मैं इसे उसी समय दबा रहा हूं जब मैं इसे दबा रहा हूं चल रहा है और मैं इस पैमाने के उच्चतम बिंदु को फिसलने नहीं दे रहा हूँ तो मैं यहाँ हूँ इस पीवीसी पाइप का केंद्र इस छोर से इस बिंदु तक कितना दूर चला गया है और देखो कि पैमाना इस किनारे को कितनी दूर ले गया है यह किनारा यहाँ था यह किनारा यहाँ था और यहाँ से यह किनारा यहाँ पहुँच गया तो पैमाना किनारा है उस बिंदु तक जहां केंद्र को किनारे से इस बिंदु तक ले जाया जाता है और यदि मेरे पास यह दूरी है यहां मापें लेकिन फिर से यह 30 सेमी का पैमाना है
इसलिए पीवीसी पाइप का केंद्र यहां 30 सेमी है ऊपर ले जाया गया और यह लंबाई 30 सेमी है
इसलिए यह 30 सेमी चली गई लेकिन फिर स्केल यह 30 सेंटीमीटर प्लस यह 30 सेंटीमीटर 60 सेंटीमीटर आगे बढ़ गया है ताकि आप देख सकें उसी समय जब केंद्र 30 सेंटीमीटर आगे बढ़ गया है, तो शीर्ष को दोगुना करना होगा वेग होना चाहिए क्योंकि एक पैमाना होता है जो हमेशा चलता है और शीर्ष का वेग होता है 60 सेमी चलता है और
इसलिए v शीर्ष, v के केंद्र का दोगुना है।

आपको चाहिए जब एक गोलाकार या सिलेंडर या डिस्क एक झुकाव वाले विमान में घूर्णन कर रहा है तो त्वरण की अभिव्यक्ति प्राप्त की तो अगर आपके पास है ये घुमावदार प्लेन थीटा कुछ प्रवृत्ति और मान लीजिए कि आपके पास यहां एक क्षेत्र है हालांकि, अगर घर्षण का गुणांक पर्याप्त है, तो यह शुद्ध रोलिंग के साथ नीचे जा सकता है,
इसलिए यह घूम सकता है यह घूम सकता है और जब तक आपके पास v ओमेगा समय r के बराबर है और यह कोणीय त्वरण है क्योंकि केंद्र त्वरण अल्फा गुणक है r यह कोणीय वेग है यह इन स्थितियों में केंद्र का रैखिक त्वरण है संतुष्ट होने पर आप कहेंगे कि यह शुद्ध नियम है
इसलिए आप काम कर सकते हैं या आपने इसे काम किया होगा इसका त्वरण क्या होगा
इसलिए यह जड़ता के क्षण पर निर्भर करता है यदि यह गोलाकार है आप यह निर्धारित कर सकते हैं कि त्वरण क्या है यदि यह एक सिलेंडर या डिस्क है किसी भी तरह से आप पता लगा सकते हैं कि त्वरण क्या है यदि यह एक लूप रिंग है, तो आप पता लगा सकते हैं कि त्वरण क्या है और ऐसा करने के लिए आपको बल समीकरण और घर्षण लिखना होगा और ध्यान दें कि घर्षण mu गुना n नहीं है क्योंकि यह एक निरंतर घर्षण है जहाँ तक इसका संबंध है केवल उतना ही घर्षण होगा जितना आवश्यक होगा और फिर आप समीकरण लिखेंगे ये सभी तत्व केंद्र द्रव्यमान के लिए समीकरण बनाते और लिखते हैं और फिर कोणीय त्वरण का समीकरण और फिर इन शर्तों को निर्दिष्ट करें और आप यह सब करते हैं चीजें पाई जा सकती हैं और वे अलग हैं और आपको याद रखना चाहिए कि गोले का यह त्वरण डेस्क के त्वरण से अधिक होगा या इसके विपरीत आप इसे ठीक कर देंगे मैं इसे यहां दिखाऊंगा
इसलिए मैं।
प्लंबर ने अनुमानित झुकाव वाले विमान का एक प्रोटोटाइप बनाया और इलेक्ट्रीशियन द्वारा उपयोग किया जाने वाला चैनल एक पीवीसी चैनल से ज्यादा कुछ नहीं है और मैंने एक पक्ष रखा है ताकि यह लगभग एक प्रवृत्ति विमान हो।
बेशक आकार वास्तव में अपने वजन के कारण सपाट नहीं है और फिर दो मेरे लिए कोई वस्तु या तो बेलनाकार वस्तु होती है या डिस्क प्रकार की वस्तु।
आप यह भी जानते हैं कि यह कैरम का सिक्का है।
और दूसरी यह कच्ची कांच की गेंद है जिससे आप परिचित हैं तो विचार उस समय की तुलना करना है जब ये दो झुकाव वाले विमान घूम रहे हों तो मेरे लिए यह गेंद यहाँ यह गोल गेंद यहाँ वह कच्ची है और डिस्क यहाँ रखी गई है और फिर मैंने यह पैमाना यहाँ
इसलिए लगाया कि जब मैं पैमाना उठाऊँ ये दो चीजें इस प्रवृत्ति विमान के साथ घूमेंगी ठीक है तो अब मैं पैमाना उठा रहा हूँ और आप देख सकते हैं चाहे दोनों एक साथ आ रहे हों या तेज़ एक धीमा है या तो कोई पहले आया था, दौर पहले आया था अब मुझे आदेश उलटने दो मैंने इस सिक्के को आगे और इस गोल गेंद को पीछे रख दिया वे एक साथ आ रहे हैं
इसलिए जब मैं इस गेंद को एक गोल गेंद और इस डिस्क के सामने रखता हूं इसे वापस रखने पर आप देखेंगे कि गेंद पहले आती है और यह डिस्क गेंद से अधिक समय लेती है त्वरण अधिक होता है लेकिन जब गेंद पीछे होती है और डिस्क सामने होती है तो वे एक साथ होते हैं यह बहुत अस्वाभाविक नहीं है क्योंकि गेंद का त्वरण अधिक होता है और इसका त्वरण छोटा होता है तो गेंद डिस्क को धक्का दे रही है लेकिन डिस्क वहां है कि यह गेंद है यह अपने सामान्य त्वरण या जो कुछ भी है उसे जाने नहीं देता है।
एक साथ आ रहा है तो हमारा अगला प्रदर्शन परीक्षण कोणीय गति टोक़ है और विशेष रूप से वेक्टर कैरेक्टर पर ये चीजें ताकि आप जान सकें कि घूर्णन बल r क्रॉस द्वारा दिया गया है।
कोणीय संवेग r क्रॉस p द्वारा दिया जाता है बेशक ये एक गेंद और एक कण हैं इस रेखीय संवेग के लिए आपके पास एक दृढ़ पिंड में कई कण हैं,
इसलिए कुल कोणीय संवेग आप इन मात्राओं को जोड़ने की जरूरत है और कुल टोक़ के लिए आपको प्रत्येक शक्ति का टोक़ खोजने की जरूरत है और फिर जोड़ा जाना चाहिए और महत्वपूर्ण संबंध यह dl dt यह टोक़ है कोणीय गति घूर्णन बल की दिशा है।
और कोणीय संवेग के परिवर्तन की दर इस घूर्णन बल का परिमाण है
इसलिए यह है महत्वपूर्ण बात और हमारे प्रयोगों में हम इसे विशेष रूप से दिशा भाग पाते हैं मैं अब देखने की कोशिश करूंगा।
यहाँ सेटअप में मैंने एक डिस्क सीडी डिस्क पुरानी सीडी डिस्क का उपयोग किया है और यह एक मोटर का स्पिंडल एक टेप रिकॉर्डर मोटर पर लगा होता है और हमने इसे यहाँ माउंट किया फिर इस मोटर के साथ हमारे पास एक 9-वोल्ट सेल है जिसमें एक टेप बैटरी है और मोटर का एक सिरा पहले से ही है बैटरी से जुड़ा है और दूसरा सिरा अगर मैं इसे यहां छूता हूं तो यह मोटर घूमने लगेगी और डिस्क भी घूमने लगेगी ताकि आप देख सकें कि यह किस तरह से चलना शुरू करता है।
ध्यान दें कि क्या यह दक्षिणावर्त की तरह दक्षिणावर्त जा रहा है।
मेरे द्वारा या यह वामावर्त जा रहा है जैसा कि आपने देखा तो मुझे बस मोटर को कनेक्ट होने दें और आप पहले रोटेशन की दिशा देखेंगे तो यह कौन सा तरीका है जब मैं इसे संलग्न करता हूं ठीक चल रहा है तो याद रखें कि आपने इसे वामावर्त जाते हुए देखा है और यदि यह वामावर्त है यदि यह जाता है तो कोणीय संवेग आपकी ओर होगा यदि यह दक्षिणावर्त जाता है तो वामावर्त जाने पर कोणीय संवेग आपसे बहुत दूर होगा कोणीय गति आपकी ओर है और फिर इस स्टैंड के इस धागे का उपयोग करके पूरी चीज को लटका दिया जाता है।
क्लैंप स्टैंड यहाँ है
इसलिए धागे का यह दूसरा सिरा यहाँ बंधा हुआ है ताकि यह बस लटक सके और इस बिंदु पर जहां हम इस धागे को डालते हैं, इस धागे को इस धागे से बांध दिया जाता है यदि यह बिंदु विशेष रूप से चुना जाता है डिस्क की सतह इस बिंदु पर लंबवत है यदि यह डिस्क सतह लंबवत है यहां मोटर का सबसे भारी हिस्सा इस प्रणाली के द्रव्यमान के केंद्र से दूर है और द्रव्यमान का केंद्र कहीं होगा तो यह मोटर में कहीं होना चाहिए और यह धागा उस बिंदु से दूर इस बिंदु से बंधा होता है डेस्क के दूसरी ओर से तो यह ठीक है
इसलिए यह सेटअप मुझे सबसे पहले मिला अगर मैं इस डिस्क को छोड़ दूं तो मैं स्थिति का विश्लेषण करूंगा, मैं यहां यह डिस्क हूं अपनी उंगलियों और अंगूठे से पकड़कर अगर मैं इसे यहां से जाने दूं तो मैं क्या कर सकता हूं और मैं इसका विश्लेषण कैसे कर सकता हूं यदि आप इसे जाने देते हैं तो देखें कि डिस्क कैसी थी और आप जाने देते हैं और डिस्क उसी तरह चलती है इस तरह से डिस्क अब इस

लंबवत विमान में है और इसी तरह जैसे ही यह वामावर्त जा रहा है, मैं इसे इस तरह से घूमता हुआ छोड़ देता हूं ठीक है तो यहाँ कोणीय संवेग शून्य है और फिर यह विपरीत दिशा में मुड़ जाता है जैसा कि इस तरफ से देखा जाता है।

अतः कोणीय संवेग उत्पन्न होता है तो कोणीय संवेग के परिवर्तन की दिशा क्या है? यह जांचने के लिए यह पहलू है कि क्या यह आर क्रॉस से आ रहा है, यहां वजन वजन है चलो केंद्र के बारे में टोक़ लेते हैं ताकि यहां कोई भार न हो कोई बलाघूर्ण नहीं होगा क्योंकि यह द्रव्यमान का केंद्र है और इस धागे से जो गुजर रहा है वह वहां है

इसलिए आपके पास एक है मूल से उस बिंदु तक एक r वेक्टर है जहां यह गेंद काम कर रही है

इसलिए यह है कि r वेक्टर और यह वह गेंद f वेक्टर है

इसलिए यदि आपके पास एक और वेक्टर है तो कुछ ऐसा है यदि आपके पास r वेक्टर है क्या यह इस वेक्टर जैसा कुछ है? द्रव्यमान के केंद्र से उस बिंदु तक जिस पर यह धागा बंधा होता है तो यह इस तनाव गेंद पर लागू बल का r वेक्टर बिंदु है और यहाँ द्रव्यमान के केंद्र से अनुप्रयोग बिंदु को मिलाना r है और यह f है

इसलिए r क्रॉस f आर क्रॉस एफ वास्तव में इस ओर आ रहा है और

इसलिए टोक़ दिशा परिवर्तन की दिशा और कोणीय संवेग वही है जो समीकरण द्वारा आवश्यक है अगर मैं इस बैटरी को बैटरी से जोड़ दूं और यह चलने लगे तो क्या होगा और याद रखें कि इसकी गति फिर से वामावर्त है तो आपके पास इस तरफ एक बड़ा कोणीय गति है, इस तरफ आपके पास एक बड़ा कोणीय गति है बाहर आ रहा है और अगर मैं इसे जाने देता हूं अगर मैं अपनी उंगलियों को हिलाता हूं तो यहां टोक़ के साथ क्या होगा मुझे पहले विश्लेषण करने दें और फिर ओके दिखाएँ

इसलिए यदि आपके पास पहले से ही इस दिशा में एक बड़ा कोणीय संवेग है और फिर यदि यह टोक़ वहाँ है अगर मैं अपनी सभी उंगलियों को हटा दूं तो यह केवल यह टोक़ होगा और इस घूर्णन बल पर हम पहले ही काम कर चुके हैं।

इस घूर्णन बल की दिशा इस प्रकार है: r वेक्टर और f वेक्टर और टॉर्क इस दिशा में सही हैं

इसलिए कोणीय गति को बदल दें यह उसी दिशा में होना चाहिए

इसलिए मान लीजिए कि आपका कोणीय संवेग पहले से ही यहाँ है।

डिस्क तेजी से घूमती है और फिर कोणीय संवेग में परिवर्तन इस प्रकार होता है, समय में एक छोटा सा परिवर्तन dt इस प्रकार होता है क्योंकि यह टॉर्क वर्कआउट की दिशा है rfr क्रॉस f तो दिशा तो डेल्टा पर T जमा T पर नया कोणीय संवेग क्या होगा? कोणीय संवेग है तो यह बल आघूर्ण की दिशा बदल देता है dl और यदि आप इन दोनों का परिणाम लेते हैं, तो यह आपके समानांतर धागे की तरह है यह कुछ इस तरह होगा

इसलिए नया कोणीय संवेग इस दिशा में होना चाहिए लेकिन इसका अर्थ है नया कोणीय संवेग और तेज घूर्णन

इसलिए डिस्क यदि कोणीय संवेग घुमाया जाता है और कोणीय संवेग इस तल के लंबवत है तो घूमना चाहिए तो पूरी डिस्क को घुमाना होगा

इसलिए यह इस तरह जाएगी तो मैं थ्योरी से जो उम्मीद करता हूं वह यह है कि अगर यह घूम नहीं रहा है तो यह गिर जाएगा अगर यह घूम रहा है किसी भी तरह से यह नहीं गिरेगा, यह बस घूमेगा, तो देखते हैं कि क्या ऐसा है तो अब मैं अपनी उंगलियां हटा रहा हूं और आप देख सकते हैं कि डिस्क के तल पर क्या है या तो यह नीचे चला जाता है या यह काफी लंबवत रहता है आप देख सकते हैं कि इस सीडी की सतह लगभग लंबवत है, यह गिर नहीं रही है विमान अभी भी सीडी को पढ़े बिना लंबवत रहता है और यह घुमाता है तो इससे पता चलता है कि हाँ टोक़ कोणीय संवेग को बदलता है और कोणीय संवेग को संचारण बल की ओर बदलता है तो यह है जरूरी कारण कि जब आप बाइक चलाते हैं तो आप आसानी से चरखा को संतुलित कर सकते हैं, लेकिन तभी जब बाइक चलती नहीं है।

यदि यह पहिया घूमता नहीं है और आपकी बाइक पर स्टैंड नहीं है, तो आप कर सकते हैं इसे ठीक नहीं कर सकता।

यहाँ यह अब सत्र का अंतिम प्रदर्शन है यदि आप एक थरथरानवाला प्रणाली के बारे में सोचते हैं तो बल दोलन और प्रतिध्वनि पर होता है एक से अधिक प्राकृतिक आवृत्ति होने के लिए इसकी अपनी प्राकृतिक आवृत्ति होती है

इसलिए यदि आप एक बाहरी आवर्त बल लगाते हैं और फिर दोलन इसके अंतर्गत होते हैं तब इसे जबरन दोलन कहते हैं और यदि यह बाह्य आवर्त गेंद आवृत्ति प्राकृतिक आवृत्ति के करीब है लेकिन आयाम बढ़ता है ठीक है

इसलिए आपके पास एक पेंडुलम प्रणाली है और इसकी अपनी प्राकृतिक आवृत्ति होती है जिसे आप ओमेगा नट्स कहते हैं और यह प्राकृतिक आवृत्ति रिस्टोरिंग फोर्स से आती है।

उस तंत्र के माध्यम से जो इस प्रणाली को उतार-चढ़ाव करने की अनुमति देता है ताकि यह तय करे कि आपका कई प्राकृतिक आवृत्तियां हो सकती हैं, लेकिन कभी-कभी आपके पास केवल एक प्राकृतिक आवृत्ति होती है और फिर आप एक बाहरी बल लगाते हैं जिसका अर्थ है वह गेंद उस पुनर्स्थापना शक्ति के बाहर बिना किसी नमी के हो सकती है आप एक बाहरी बल लगाते हैं और यदि यह आवर्त है तो यह भी आवर्त है और इसकी मुक्त मात्रा ओमेगा है

इसलिए यदि ओमेगा ओमेगा के करीब है तो आपके पास एक बड़ा आयाम है जिसे प्रतिध्वनि कहते हैं और अगर ये ओमेगा और ओमेगा voids एक दूसरे से काफी अलग हैं हालाँकि चौड़ाई छोटी है और मेरे यहाँ एक ऑपरेटर है

इसलिए मेरे पास एक लकड़ी का ब्लॉक है यहाँ एक नाली है और हमने उस खांचे में एक लंबा तिनका लगाया है हमने कई स्ट्रॉ को मिलाकर इस लंबे स्ट्रॉ को बनाया और फिर इस किनारे को खांचे में धकेल दिया।

तो यह दोलन प्रणाली है यदि आप यहाँ टिप को देखें और मैं दोलन कर रहा हूँ यह गति के साथ बहुत नम होना चाहिए लेकिन रुकने से पहले यह एक निश्चित आवृत्ति के साथ उतार-चढ़ाव करता है, यह एक प्राकृतिक आवृत्ति है और I. मैं अपने हाथों का उपयोग करके उस पर बाहरी आवधिक बल लगा सकता हूं,

इसलिए अब नीचे मेरे हाथों को देखें मैं अभी उंगली पर एक नज़र डालूंगा मैं इस गति को आवधिक गति दूंगा ताकि यह ब्लॉक यहां के भूसे पर आवर्त बल लगा सके तो मैं बस उस तरह की गति कर सकता हूँ ठीक है तो मुझे पहले शुरू करने दें मेरे हाथ की बहुत कम आवृत्ति पहले मेरे हाथ को देखो तो मैं इस तरह गति करूँगा आप देख सकते हैं मैं अपनी उंगलियां हिला रहा हूं या आप ब्लॉक के इस

छोर को देख सकते हैं मैं इस ब्लॉक को बहुत कम आवृत्ति के साथ ले जा रहा हूं और मैं इस आवृत्ति को जारी रखूंगा और आप इस तिनके के किनारे की ओर देखें कि किनारा कैसे ऊपर के किनारे की ओर झूल रहा है।

देखें कि यह कैसे झूल रहा है।

चौड़ाई क्या है? यह तब होता है जब बाहरी रूप से लागू आवृत्ति प्राकृतिक आवृत्ति से बहुत छोटी होती है अब मैं बाहरी आवृत्ति को बड़े आकार में बढ़ाऊंगा।

मेरे हाथ को देखो मैं इस स्टैंड को बहुत बड़ी आवृत्ति के साथ हिला रहा हूं और अब किनारे की ओर हूं किनारे को देखो, चौड़ाई को नहीं और आगे मैं अपना हाथ घुमाता हूं मैं ऐसी आवृत्ति के साथ वैकल्पिक बल लगाता हूं जो प्राकृतिक आवृत्ति के करीब है तो सबसे पहले मेरे हाथ की ओर मेरे हाथ को देखो इस लकड़ी के आधार को देखो मैं आधार को किस प्रकार का झूला दे रहा हूँ ठीक है और इस आवृत्ति को देखें और यह स्ट्रॉ dge चौड़ाई देखें कि चौड़ाई कितनी बड़ी है तो इस बिंदु पर बाहरी आवर्त गेंद की एक आवृत्ति होती है जो भूसे की प्राकृतिक आवृत्ति की आवृत्ति के पास और आयाम काफी अधिक हैं लेकिन अगर मैं बढ़ता हूं तो मैं आवृत्ति बढ़ाता हूं तब आप देखेंगे कि आयाम वास्तव में बहुत कम हो गया है और यदि I. मेरी बाहरी गेंद की आवृत्ति भी है दोलन की चौड़ाई भी बहुत छोटी है लेकिन अगर मैं इस मध्यवर्ती आवृत्ति को बना दूं हम प्राकृतिक आवृत्ति के बहुत करीब हैं लेकिन आयाम बहुत अधिक हैं और इसे अनुनाद के रूप में जाना जाता है

इसलिए मैं इस सत्र को समाप्त कर रहा हूं, मुझे आशा है कि आपको यह पसंद आएगा हमारे आस-पास की प्राकृतिक घटना का आनंद लेना जिसे हम बहुत ही सरल तरीके से जोड़ सकते हैं और वह अपने कई भौतिक सिद्धांतों का वर्णन करके आपको अपनी सिद्धांत कक्षा पढ़ाएं धन्यवाद

Prutor@IIT