पिछली कक्षा में हमने प्रक्षेप्य गति के लिए समीकरण बनाए थे और गति के लिए सभी अलग-अलग रिश्तों को दो आयामों में देखने के बाद, आइए कोशिश करते हैं कि आज हम क्या करते हैं मुझे कुछ गतिकी समस्याओं को हल करने दें और मुझे प्रक्षेपित गति के सारांश के साथ शुरू करने दें जैसा कि हम एक प्रक्षेप्य को याद करते हैं।
गति एक कण की गति है एक थीटा 0 कोणों पर 0 के वेग के साथ छोड़ा जाता है और जब हम ऐसा करते हैं जब हम कण को देखते हैं, तो इसे हवा में छोड़ा जाता है क्योंकि हम देखते हैं कि यह वेग घुमावदार है और अगर हम अपना x खींचते हैं और y निर्देशांक प्राप्त करते हैं जैसे कि प्रारंभिक वेग दोनों तत्व x और y तो यह एक द्वि-आयामी गति है और यही हमने देखा है ऐसी समस्याओं से निपटने के लिए आह को देखने का तरीका क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर दिशाओं की गति को अलग करना है।
यहाँ यदि हम क्षैतिज गति को देखें तो क्षैतिज भुजा जो जिस कण को मैं कक्षा के रूप में लिखता हूं उसका त्वरण 0 है प्रारंभिक वेग जिसे मैं vx0.
के रूप में लिखता हूं यह v 0 cos theta 0 होगा और यदि हम ऊर्ध्व गति को देखें तो जो एक तरह से यह क्षैतिज गति से दुगना हो गया है,
इसलिए यदि हम यहाँ त्वरण को देखें गुरुत्वाकर्षण का कारण त्वरण के बराबर है और कारण y ऊपर की ओर इशारा कर रहा है इसलिए ay है घटाव g के बराबर है और यदि हम y की ओर प्रारंभिक वेग देखते हैं तो यह v 0 चिन्ह होगा थीटा 0 के बराबर है तो अब हम इससे प्राप्त करते हैं और यदि हम इसे देखें, तो हमारे 2 सीधे संबंध हैं पाई
इसलिए हम x और y और.
के साथ vx और vy और विस्थापन के लिए और समीकरण लिखते हैं पहले की तरह हमने क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर तत्वों को अलग-अलग विभाजित किया है ताकि किसी भी समय t अगला vx, v 0 cos theta 0 द्वारा दिया जाएगा और फिर हमारे पास एक पद जमा 80 है तो यह जोड़ कुल्हाड़ी गुणा t है लेकिन क्योंकि कुल्हाड़ी 0
इसलिए x पक्ष पर vx वेग का x तत्व होगा स्थिरांक वेग का ऊर्ध्वाधर घटक होगा जिसे हम vy बराबर लिख सकते हैं vy 0 गुना vy शून्य चलो vy बराबर v शून्य sin थीटा शून्य शून्य से g गुना t कारण g.
लिखें थ ई त्वरण ई दिशा के बराबर है
इसलिए यदि हम दूरी लिखते हैं x की यात्रा हो चुकी है तो चलिए इस छोटी छवि को फिर से बनाते हैं हमारे पास 0 आइए 0 के निर्देशांक से शुरू करें और फिर प्रक्षेप्य एक पथ की यात्रा करता है जिसे हम किसी भी स्थिति में खोजना चाहते हैं।
x अल्पविराम y क्या है?
इसलिए निर्देशांक x 0 द्वारा x निर्देशांक देंगे जो कि 0 जमा v 0 cos theta 0 t.
है और y निर्देशांक दिया जाएगा v 0 sin थीटा 0 t घटा आधा gt वर्ग और इन 2 समीकरणों से हम y को पथ में x के फलन के रूप में लिखने पर समीकरण प्राप्त करते हैं और हमने इसे समय बर्बाद करके पाया और अगर हम ऐसा करते हैं, तो हम देखते हैं कि x बराबर x 0 बटा v 0 है क्योंकि थीटा 0 और यह t का समीकरण है और फिर हम इसे y के व्यंजक में रखते हैं जिससे हमें y प्राप्त होता है बराबर v 0 sin थीटा 0 गुना x x x 0 cos थीटा 0 घटा आधा g गुना x पर v 0 cos थीटा 0 वर्ग है और यह हमें अभिव्यक्ति देता है जब हम इसे सरल करते हैं तो हमें y बराबर मिलता है x गुना स्पर्शरेखा थीटा 0 शून्य से आधा ग्राम पर v 0 वर्ग cos वर्ग थीटा 0 उत्पाद x वर्ग परवलय समीकरण है जिसे हमने पिछली बार समझाया था तो अब हमारे पास यह समीकरण है प्रक्षेपण गति में हम जो दूरी पाते हैं वह प्रक्षेपण है उसी स्तर पर या दूरी जो जमीन से टकराने से पहले यात्रा करती है अगर उसे जमीन से फेंका जाता है तो आओ हम कहते हैं कि इस बिंदु के निर्देशांक होंगे x बराबर ry बराबर 0 प्रारंभिक बिंदु है शून्य अल्पविराम शून्य इसलिए इस श्रेणी के लिए प्रतिबल का व्यंजक प्राप्त करें हमें बस इतना करना है कि y यहाँ शून्य के बराबर है और यह हमें x.
का मान देगा और हमने यह भी देखा है कि अगर हम करते हैं तो हम क्या करते हैं यदि हम प्रक्षेप्य के उड़ान समय की गणना करना चाहते हैं, यदि हम इसे t कहते हैं, तो यह इसके लिए समय होगा हमें वेग समीकरण के वेग समीकरण पर जाना है, हमारे पास xv.
है y के बराबर यदि हम देखते हैं कि x का व्यंजक yy v 0 sin theta 0 t घटा आधा.
के बराबर है gt वर्ग में हम y को यहाँ 0 के बराबर रखते हैं
इसलिए जब हम y को 0 के बराबर रखते हैं तो हमें 0 बराबर मिलता है v 0 sin थीटा 0 t घटा आधा gt वर्ग और यहाँ से हम हमें उड़ान समय के लिए व्यंजक मिलता है जो g पर 2 v 0 sin theta 0 के बराबर होता है और फिर हम एक बार जब हम जानते हैं कि समय हम टी में वी 0 कोस थीटा 0 प्राप्त कर सकते हैं तो यह है v 0 cos theta 0 to 2 v 0 sin theta 0, g के बराबर है और हम इसे 2 v 0 वर्ग कहते हैं cos थीटा 0 पाप थीटा 0 जी पर और इसे सरल भी किया जा सकता है तो ये कुछ लक्ष्य निर्धारण शेयरवेयर हैं जिनका आप उपयोग कर सकते हैं अब मुझे यह अभिव्यक्ति फिर से मिल सकती है आइए इस अभिव्यक्ति को देखें और देखें यही कारण है कि प्रक्षेपण पथ y निर्देशांक है जो यात्रा करता है v 0 चिन्ह 0 माइनस आधा gt वर्ग द्वारा दिया जाता है तो अब हम समझते हैं कि जब यह कण एक अनुमानित गति से यात्रा करता है तो यह उसी y मान से 2 गुना t 1 और t 2 से अधिक हो जाता है और यदि हम आइए इस समीकरण को देखें लेकिन यह बहुत स्पष्ट है कि y में समान मान के लिए हमें t में द्विघात समीकरण मिलता है और इस द्विघात समीकरण के दो मुख्य तारे t1 और t2.
का मान देते हैं अब अगर हम इस बार कुछ समस्याओं का पता लगाएं कहने का तात्पर्य यह है कि डेल्टा टी बराबर है यदि हमें डेल्टा t के लिए व्यंजक की आवश्यकता है जो t2 घटा t1 है तो हमारे पास ये दो मूल t1 और t2 हैं और हम प्राप्त कर सकते हैं यदि हम दो जड़ों के लिए हल करते हैं तो हम उन्हें घटा सकते हैं और t2 घटा t1 व्यंजक प्राप्त कर सकता है और यह हमें वह समय देगा जो कण उस दूरी को पार करने में लेता है जो अब यहाँ 2 अलग-अलग जगहों पर समान ऊँचाई को पार करते हुए कभी-कभी ऐसा करें क्योंकि यह द्विघात समीकरण में एक द्विघात समीकरण है जिसे हम जानते हैं जड़ों का योग B को a में से घटाना, मूल के गुणनफल के बराबर है a बटा c और जहां समीकरण ax वर्ग जोड़ bx जोड़ c द्वारा दिया गया है, शून्य के बराबर है
इसलिए यदि हम दो घटा एक खोजना चाहते हैं, तो वास्तव में हम यही देख रहे हैं क्या दो जड़ों के बीच का अंतर है

इसलिए यदि हमारे पास जड़ों का योग है तो मान लें अगर मैं अल्फा प्लस बीटा पूरे वर्ग को देखता हूं तो इस समीकरण की दो जड़ें अल्फा और बीटा हैं माइनस 4 गुना अल्फा बीटा मुझे अल्फा माइनस बीटा पूरा वर्ग देगा,
इसलिए अगर मुझे अल्फा माइनस बीटा चाहिए तो मुझे बस इतना करना है कि मुझे जड़ों का योग दें लेना मूल के गुणनफल का चार गुना घटाने के लिए तो मुझे इस मामले में इस डेल्टा को खोजने के लिए दो रूट समाधानों की आवश्यकता नहीं है यदि मुझे आवश्यकता है मैं इस योग को ax वर्ग जोड़ bx जोड़ c के बराबर 0 के रूप में व्यक्त कर सकता हूं और फिर यहां से मैं दो जड़ों के बीच अंतर पा सकता हूं क्योंकि अल्फा प्लस बीटा अल्फा बीटा माइनस बी द्वारा a.
द्वारा दिया जाएगा सी द्वारा दिया जाएगा ताकि ये चीजें मैं यहां और वहां से खा सकूं मुझे मूल अंतर मिल सकता है
इसलिए मैं इसे आप पर छोड़ता हूं कि आप मापदंडों पर काम करें।
समस्याएँ मैंने आपको मूल विधि बताई थी कि इसे कैसे करें क्योंकि कुछ समस्याएँ आपको यह समय पूछ रहा हो सकता है या कोई समस्या हो सकती है जहां आपको डेल्टा टी 1 और डेल्टा टी 1 की आवश्यकता होती है 2 को यह पता लगाने के लिए कहा जा सकता है कि डेल्टा T2 एक और ऊँचाई के लिए समय कहाँ होगा और संभवतः यह ऊँचाई का अंतर आप और फिर आपको दिया जाएगा आप इन चरों के संदर्भ में ऊंचाई में इस अंतर को व्यक्त कर सकते हैं ताकि इस तरह की समस्या को आसानी से बनाया जा सके और उस पर काम किया जा सके और आप इसे स्वयं आजमा सकें आइए अब कुछ और चीजों को प्रक्षेप्य गति में देखें अधिकतम ऊँचाई।
यही हमने पिछली कक्षा में दिखाया था आह एक प्रक्षेपण गति पर अधिकतम h के लिए प्राप्त किया जाता है जब v y शून्य के बराबर होता है
इसलिए जब आप vy.
लागू करते हैं शून्य समय के बराबर होगा v शून्य दृश्य थियेटर के बराबर होगा।
जी पर जीरो और आप समझते हैं कि एक ही स्तर तक पहुँचने में अपनी गतियों को पूरा करने में जितना समय लगता है उससे आधा समय लगता है और इसकी अपेक्षा की जानी चाहिए क्योंकि एक कण को ऊपर जाने में समय लगता है 1d स्पीड तक नीचे आने में उतना ही समय लगता है और एक प्रक्षेप्य में ऊर्ध्वाधर 1d गति क्षैतिज गति से अलग हो जाती है तो जब हम ऊंचाई पर काम करते हैं अगर हम काम करना चाहते हैं तो अब समय है v 0 sin थीटा 0 g पर तो अब हम y के सूत्र में व्यंजक डालते हैं ताकि यह v. के बराबर हो जाए 0 के समय में जो कि v 0 sin थीटा 0 g पर माइनस आधा गुना g गुना t वर्ग तो v 0.
है जी स्क्वायर पर साइन स्क्वायर थीटा 0 होता है और जब हम ऐसा करते हैं तो यह y बराबर होता है h और यह 2 जी पर 0 पाप वर्ग थीटा 0 के बराबर हो जाता है,
इसलिए यह अधिकतम ऊंचाई है जो प्रक्षेपण द्वारा अधिकतम ऊंचाई हासिल की जाती है और इसे प्राप्त करने में समय लगता है जहाँ t 2 के बराबर है जहाँ t उड़ान का कुल समय तो क्या हमने देखा कि कुल समय 2 वी 0 पाप है थीटा 0 आपके जी के बराबर है और अधिकतम ऊंचाई तक पहुंच गया है v 0 वर्ग चिन्ह वर्ग थीटा जीरो योर जी अभी इससे t वर्ग को देखें तो t वर्ग चार शून्य वर्ग sine वर्ग थीटा शून्य के बराबर हो जाता है. G वर्ग पर और यह 8 घंटे के बराबर होगा जैसा कि हम देख सकते हैं और यदि हम h का व्यंजक परास के रूप में करें तो हमें जो मिलता है वह h.
है थीटा 0 बटा 4 स्पर्शरिखा के समय की सीमा के बराबर है, मैं फिर से आपसे आपके लिए काम करने के लिए कहूँगा इसके लिए रेंज फॉर्मूला खोजें और वह भी आठ से विभाजित टी वर्ग के बराबर होगा
इसलिए इनमें से कुछ चीजें आह के आधार पर हमने क्या किया आशा है कि आप काम कर लेंगे।
अब आइए y के प्रक्षेपवक्र सूत्र को देखें श्रेणी के पद और उसके लिए हम देखते हैं कि व्यंजक yy बराबर है x tan थीटा 0 v 0 वर्ग cos वर्ग थीटा 0.
से आधा gx वर्ग घटाएं और
इसलिए हम इसे फिर से लिख सकते हैं।
X गुना स्पर्शरिखा थीटा बराबर होगा 0 घटा g बटा 2 v 0 वर्ग अब हमारे पास कॉस स्क्वायर थीटा 0 है
इसलिए हम साइन थीटा को 0 से गुणा करते हैं और साइन थीटा को 0 से विभाजित करते हैं यदि x गुणा टेंगेंट थीटा 0 माइनस के बराबर हो जाता है तो हम देखते हैं कि वहाँ एक 2 v 0 वर्ग cos theta 0 sin theta 0 है जो कि श्रेणी के बराबर है ताकि यह घटा g.
हो R को sin थीटा 0 से गुणा करने पर cos थीटा 0 के बराबर होता है
इसलिए यह x स्पर्शरिखा थीटा 0 घटा g बटा r है स्पर्शरिखा थीटा शून्य के बराबर हो जाती है तो चलिए अब दायरे के संदर्भ में चलते हैं ah को प्रक्षेप्य द्वारा तय की गई ऊर्ध्वाधर दूरी को व्यक्त करें क्योंकि कभी-कभी यह उपयोगी हो सकती है और तो चलिए कुछ समस्याओं को देखते हैं, तो चलिए लिखते हैं y को x गुना टेंगेंट थीटा 0 घटा आधा gx वर्ग v 0 पर दिया जाता है वर्ग cos वर्ग थीटा 0 तो हम इसे x tan थीटा 0 कहते हैं आधा gx वर्ग v 0 घटाएं।
वर्ग cos theta 0 cos theta 0 and we साइन थीटा को 0 से गुणा और विभाजित करें ताकि यह स्पर्शरिखा थीटा 0 के x गुणा के बराबर हो और फिर दूसरे टर्म में हमें जो मिलता है वह है a 2 में av 0 स्क्वेयर का एक cos theta.
है 0 में एक पाप थीटा है 0 यह उत्पाद श्रेणी के बराबर हो जाता है
इसलिए हम हमें r पर x गुणा x वर्ग मिलता है और फिर हमारे पास स्पर्शरिखा थीटा शून्य होता है
इसलिए यह योग वास्तव में, सरल बनाने के लिए, हम इसे x गुणा स्पर्शरिखा थीटा के रूप में लिख सकते हैं।
x बटा r और कोई शायद इस x गुण की स्पर्शरिखा थीटा को 0 ऋण r ऋण x.
के रूप में लिख सकता है तो कोई इस तरह से व्यक्त कर सकता है तो हम जो कर रहे हैं क्या हम अलग हैं चरों के बीच अंतर करते हुए हमारे पास r है हमारे पास h है हमारे पास t है और हम इस पर निर्भर करते हैं कि हमें क्या चाहिए हम अन्य चरों को ते rms में व्यक्त कर सकते हैं, तो आइए एक समस्या को हल करें उदाहरण के लिए जो एक प्रक्षेप्य को दिया जाता है।

जैसा कि हमने निर्दिष्ट किया है, कोण थीटा 0 के साथ एक वेग v 0 छोड़ा जाता है और x अल्पविराम y अपने प्रक्षेपवक्र के दौरान किसी भी स्थिति में वह कोण जिससे प्रक्षेप्य बना है प्रारंभिक बिंदु के साथ मूल अल्फा है और यदि यह अंत बिंदु है तो मैं इसे यदि हम एक सीधी रेखा को जोड़ते हैं तो यह कोण बीटा है और हमें केवल अल्फा बीटा और थीटा को शून्य करना है के बीच एक रिश्ता तो चलिए इस समस्या को इस ऊंचाई पर देखते हैं ऊंचाई y निर्देशांक x अल्पविराम y द्वारा दी गई है
इसलिए यह ऊंचाई y द्वारा दी गई है
इसलिए अल्फा स्पर्शरेखा मान लीजिए कि यह दूरी x है
इसलिए अल्फा स्पर्शरेखा है y x द्वारा दिया गया है और बीटा की स्पर्शरेखा y द्वारा दी गई है क्षमा करें यदि हम y को r घटा x से विभाजित करते हैं जो बीटा की स्पर्शरेखा है यदि हम दो जोड़ते हैं तो हमें स्पर्शरेखा अल्फा मिलता है प्लस टेंगेंट बीटा y जमा x जमा y के बराबर है जिसे r घटा x से विभाजित किया जाता है और जब हम इसे निकालते हैं तो यह y बार के बराबर हो जाता है
इसलिए यह अल्फा p.
की स्पर्शरेखा कड़वी स्पर्शरेखा है y गुना ir घटा x जोड़ y गुना x विभाजित x गुणा r घटा x बराबर है तो y गुना r को x गुणा r घटा x से विभाजित किया जाता है और यदि हम y.
के सामान्य व्यंजक को देखें तो हमें अभी जो मिला है वह है y x गुना स्पर्शरेखा थीटा है 0 गुना r घटा x r तो y घटा r बटा r घटा x गुना x, थीटा शून्य की स्पर्शरेखा के बराबर है,
इसलिए यह है स्पर्शरेखा का अर्थ है अल्फा प्लस स्पर्शरेखा बीटा थीटा शून्य स्पर्शरेखा के बराबर है तो ऐसी समस्या को आसानी से हल किया जा सकता है, इस पर आपको गौर करने की आवश्यकता है आप पता लगा सकते हैं कि दिए गए चर कहां हैं और किन भावों के संदर्भ में और यदि आपको कोई सूत्र याद करने की आवश्यकता नहीं है, तो आप बस याद रखें x और y.
के संदर्भ में x के संयोजन में x दिशा त्वरण 0 है तो वीएक्स हमेशा वी 0 होता है क्योंकि थीटा 0 और यात्रा दूरी वी 0 कॉस थीटा 0. होगी t y में त्वरण g माइनस के बराबर होता है
इसलिए t
इसलिए ऊर्ध्वाधर वेग हमेशा होता है v 0 sin थीटा 0 ऋण y को धनात्मक मानकर y दिशा में तय की गई दूरी gt और y दिशा में तय की गई दूरी के बराबर होगी होगा v 0 चिन्ह थीटा 0 t घटा आधा gt बराबर वर्ग के बराबर है अब एक बात और है कोई भी प्रक्षेपण गति से देख सकता है और हमारे पास केवल रेंज का सूत्र है मान लें कि श्रेणी 2 थीटा 0 बटा g के v 0 वर्ग चिह्न के बराबर है, तो अब यदि हम v 0 और थीटा 0 के मान को देखते हुए इसका अर्थ है एक निश्चित वेग और थीटा 0 और अगर हम एक और प्रक्षेप्य को देखें जो उसी प्रारंभिक गति से फेंका गया है v 0 लेकिन पाई के कोण में 2 ऋण थीटा 0 का अर्थ है जब हम इन दो प्रक्षेप्यों को देखते हैं एक प्रक्षेप्य थीटा को 0.
के कोण पर फेंका जाता है 90 माइनस थीटा 0 कोण पर।
अब यदि आप परास की गणना करते हैं, तो इसका परास r 1 v 0 के बराबर होगा वर्ग साइन वर्ग 2 0 g के बराबर होगा और v 0 वर्ग r 2 पर साइन वर्ग वर्ग के बराबर होगा 2 गुना pi बटा 2 घटा 2 थीटा 0 और d यह और कुछ नहीं होगा इस कोण का चिन्ह pi ऋण 2 थीटा 0 है जो इस के समान है r1 के बराबर होगा क्योंकि pi माइनस थियेट्रिकल साइन थियेट्रिकल साइन के बराबर है इसलिए प्रारंभिक वेग दिया गया है एक ही परिसर के लिए दो कोणों द्वारा कवर किया जाएगा और इन दो प्राथमिक कोणों का योग नब्बे डिग्री के बराबर होगा और इससे हम स्पष्ट रूप से देख सकते हैं कि दिया गया v शून्य है अधिकतम होगा जब थीटा शून्य चार या पैंतालीस डिग्री के बराबर होगा तो एक शरीर 45 डिग्री के कोण पर फेंकने वाला कोण अधिकतम सीमा को कवर करता है ध्यान दें, हालांकि, जब हम यहां परास के बारे में बात करते हैं, तो दूरी का मतलब उस समय t1.
नहीं है और t 2 2 द्वारा लिया गया समय समान होगा, समय अलग होगा और यह इस तथ्य से स्पष्ट है कि उड़ान का यह समय प्रारंभिक ऊर्ध्वाधर वेग पर निर्भर करता है और जब थीटा 0 भिन्न होता है तो प्रक्षेप्य एक होता है और प्रक्षेप्य दोनों के प्रारंभिक लंबवत वेग अलग-अलग होंगे, हालांकि श्रेणियां अलग-अलग होंगी और इसी तरह ऊंचाई अधिकतम होगी वे जिस ऊँचाई को साफ़ करते हैं या वे h1 और h2 तक पहुँचते हैं, वह भी भिन्न होगी
इसलिए रेंज वही होगा लेकिन ये चीजें अलग होंगी और कभी-कभी आप आपको t1 और t2 या h1 और h2 के बीच संबंध खोजने के लिए कहा जाएगा और ये चीजें अब आप यहां की चीजों के साथ खेलकर कर सकते हैं।
एक पर आइए प्रक्षेपण का मामला लें वास्तव में हमने पहले जो समीकरण बनाए हैं वे यहां भी मान्य हैं लेकिन जब हम एक घुमावदार विमान की बात करते हैं आइए समस्या को देखते हैं जैसा कि हम देख सकते हैं, तो मान लें कि हमारे यहां एक विमान है आह आह विमान एक कोण वर्णमाला पर है और हम इसे निर्देशांक 0 0 फेंकते हैं और हम आइए क्षैतिज से कोण थीटा 0 पर वेग v 0 के साथ एक प्रक्षेप्य फेंकें ताकि थीटा 0 है वह कोण जिस पर प्रक्षेपण क्षैतिज विषय बनाता है और यह वह वक्र है जिसके साथ प्रक्षेप्य फेंका गया था, अब यह ऊपर जाकर टकराएगा और यह वापस आकर टकराएगा।
यहाँ आओ।
अब मान लीजिए कि यह मूल बिंदु B था।
और मान लीजिए कि यह दूरी अब है क्योंकि रेंज ने अब देखा है कि यह रेंज पहले की है समस्या से भिन्न इस अर्थ में कि अन्य मामलों में जहां हम पिछले मामले में हैं, हम जमीन पर हैं प्रक्षेप्य अब उसी स्तर पर है जैसे पीछे से टकराने पर तो अब अगर हम शुरुआती बिंदु से अलग तार स्तर मार रहे हैं हम इस रेंज को हमें दिए गए इन मापदंडों के संदर्भ में खोजना चाहते हैं तो अब पैरामीटर क्या हैं? हमारे पास v 0 प्रक्षेप्य थियेटर प्रारंभिक वेग 0 जमीन से कोण है और तीसरी चीज जो हमारे पास है अल्फा है जो झुकाव का कोण है और क्योंकि ऐसा करना तब आसान हो सकता है जब हम अभी रेंज ढूंढना चाहते हैं अब अगर मैं इस विशेष समस्या के लिए चुनता हूं तो मैं चुनता हूं कि क्या यह ढलान है और यह लंबवत दिशा है जिसे मैं वक्र के साथ x और y वक्र के लंबवत चुनता हूं और तो अब प्रक्षेपण चल रहा है अगर मैं यहां देखता हूं तो हम मूल 0 0 से शुरू करते हैं और मैं जिस अंतिम बिंदु को खोजना चाहता हूं उसका निर्देशांक है r

अल्पविराम 0 कारक अब y के वक्र के लंबवत और x के ढलान के साथ,
इसलिए अब जब हम इसे देखते हैं प्रक्षेप्य जी के बराबर त्वरण महसूस कर रहा है अब यह दिशा लंबवत है दिशा x और y के समानांतर या लंबवत नहीं है,
इसलिए हम केवल हम करते हैं चलो एक्स और वाई की दिशा में त्वरण को हल करते हैं तो अगर मैं एक्स और वाई चुनता हूं तो क्या होगा तो चलिए चलते हैं अब हम जो देखते हैं वह यह पहलू है अगर मैं लंबवत दिशा को देखता हूं तो यह पहलू तल के समांतर यह कोण अल्फा है यह कोण 90 ऋण अल्फा है
इसलिए यहां तत्व है अगर यह जी है, तो इसका तत्व यह पहलू होगा g cos alpha और इस दिशा में तत्व जी साइन अल्फा होगा जो वास्तव में जी कोसाइन 90 माइनस अल्फा है जो मैं जी पाप अल्फा के रूप में लिख सकता हूं,
इसलिए जब मैं त्वरण को देखता हूं तो त्वरण x तत्व जी, अल्फा माइनस के संकेत के बराबर है जिसे मैंने इस दिशा में जी के साथ लिया है इसके घटाव और त्वरण का y घटक जैसा कि मैंने इसे चुना है x और होगा y घटाव g cos alpha के बराबर है
इसलिए हमें इन दो बिंदुओं को समझने की आवश्यकता है,
इसलिए अब अंतर तब है जब i मैं x और y के इस सूत्र का उपयोग करता हूं जो पिछले मामले की तुलना में अधिक इच्छुक है अर्थात्, x की ओर एक त्वरण है और y की ओर एक त्वरण है जहाँ पहले त्वरण केवल y दिशा के अनुदिश था और यह अंतर इसलिए आ रहा है क्योंकि जिस तरह से हमने अपनी धुरी को चुना है तो अगर ऐसा है तो हम इसे इस तरह से लिखते हैं
इसलिए अब हमें बस इतना करना है आइए अक्ष माइनस जी पाप अल्फा और ए बराबर माइनस जी बराबर अल्फा देखें अब हमें वेग के x घटक को vx 0 के बराबर देखने की आवश्यकता है,
इसलिए वेग v 0.
है कोण बनाना अब यह v 0 वेग x अक्ष के अनुदिश थीटा 0 घटा अल्फा कोण बना रहा है और लंबवत तत्व के साथ तो हमारे पास vx 0 थीटा शून्य घटा अल्फा v 0.
है कोज्या के बराबर होगा और v y शून्य होगा थीटा जीरो माइनस आर, वी ज़ीरो साइन के बराबर है,
इसलिए एक बार हमारे पास यह हो जाने पर हम केवल आगे बढ़ सकते हैं हम वी आइए हम xvyx और y के लिए अपना समीकरण लिखें।
हमारे पास केवल vx है v 0 थीटा का कोज्या 0 घटा अल्फा घटाव के लिए g sine alpha t और vy हम प्राप्त करते हैं b y बराबर v 0 थीटा की साइन 0 घटा अल्फा घटाना g cos alpha t और फिर हम x घटक x घटक लिखते हैं थीटा 0 माइनस अल्फा टी माइनस हाफ जी साइन अल्फा टाइम्स टी, वर्ग के वी 0 कोसाइन के बराबर होगा और यहां से हमें जो मिलता है वह यह है कि y शून्य के बराबर है v शून्य चिह्न के बराबर है अल्फा टी माइनस जी कॉस अल्फा टी वर्ग दो से तो g cos, लंबवत तत्व में और क्षैतिज तत्व में g के बजाय alpha होता है हमें ये अतिरिक्त शर्तें g sine alpha के कारण मिलती हैं,
इसलिए अब जब हमें y के लिए यह राशि अभी मिलती है r अल्पविराम 0 y के बराबर है
इसलिए इसका मतलब इस मान के लिए शून्य होगा थीटा जीरो वी जीरो साइन माइनस अल्फा गुणन माइनस जी क्योंकि अल्फा टी बटा स्क्वायर टी वू और यहां से हम हम t का मान प्राप्त कर सकते हैं
इसलिए हमें t बराबर दो बनाम शून्य चिह्न थीटा शून्य माइनस अल्फा बटा g cos alpha मिलता है
इसलिए इस बार प्रक्षेप्य विमान पर वापस आने में समय लगता है अब हमें रेंज के लिए व्यंजक खोजने की जरूरत है।
अब ऐसा करने का एक तरीका यह है कि हमारे पास x.
है अपनी अभिव्यक्ति में टी का मैं मूल्य में प्लग कर सकता हूँ जो है x थीटा 0 माइनस अल्फ़ा टी माइनस हाफ g साइन अल्फा टी वर्ग के वी 0 कोसाइन के बराबर था और यह हमें आर का मान देगा लेकिन हम हम इसे अलग तरह से देख सकते हैं और यह संख्याओं के मामले में थोड़ा आसान होगा तो चलिए इस चित्र को फिर से बनाते हैं यह x था यह y था यह वह कोण है जिसे हम देखते हैं कि यह कोण अल्फा था अब मैं जो कहता हूं वह है i यदि हम क्षैतिज भुजा को x तारा कहते हैं तो हमारे पास जो दूरी है वह है दूरी और क्षैतिज दूरी की यात्रा करते समय प्रक्षेप्य यात्रा करता है चलो r उप ज हो तो अब अगर मैं इसे खोजना चाहता हूं r उप एच क्षैतिज दूरी है जिसे यात्रा की गई है और यह टी बी में वी 0 कोसाइन थीटा 0 से ज्यादा कुछ नहीं है क्योंकि अगर मैं एक्स स्टार निर्देशांक देखता हूं पुराने समीकरण में अभी भी x है जो यात्रा किया गया प्रारंभिक वेग है समय और उस समय से गुणा करने के अलावा और कुछ नहीं है जब यह अपनी स्थिति में आता है b r अल्पविराम 0 को उसी समय पूंजी t और पूंजी t के रूप में दिया गया था जिसे अब हम यहां देखते हैं बराबर 2 v 0 sin theta 0 alpha on g cos alpha तो मैं r sub h बराबर प्राप्त कर सकता हूं v 0 कोस थीटा 0 को 2 से गुणा किया गया v 0 साइन थीटा 0 घटा अल्फा को जी कॉस अल्फा से विभाजित किया तो इस तरह से हमें r sub h का मान मिलता है और जो हम समझते हैं वह r sub h.
है रेंज कोसाइन अल्फा से ज्यादा कुछ नहीं है यह इस आंकड़े से स्पष्ट है कि आर कॉस अल्फा आरआर सब एच के बराबर है तो मैंने जो पाया है वह यह है कि रेंज r cos alpha इसके बराबर है वी 0 कॉस थीटा 0 से 2 वी 0 थीटा का संकेत 0 माइनस अल्फा जी कॉस अल्फा से विभाजित है और इसने मुझे दिया r के लिए एक व्यंजक देता है जो यदि I 2 v 0 चुकता कोसाइन थीटा 0.
के बराबर होगा आइए साइन 0 माइनस अल्फा को जी कॉस स्क्वायर ए एलएफए से विभाजित करें ताकि मैं इसे ढूंढ सकूं और I यदि मैं t के मान को x.
के व्यंजक में जोड़ दूं तो मुझे वही व्यंजक प्राप्त होगा और फिर मैं त्रिकोणमिति का उपयोग करके अभिव्यक्ति को सरल बनाऊंगा लेकिन मुझे r.
का समान मान मिलता है लेकिन यहाँ मैंने इस अभिव्यक्ति का उपयोग किया है और श्रेणी के क्षैतिज तत्व का उपयोग किया है और मैंने त्रिकोणमिति का उपयोग करके r के साथ इसके संबंध का उपयोग किया है, शायद मुझे वही संबंध थोड़े कम समय में या जो कुछ भी मिला हो

इसलिए जब आपके सामने कोई ऐसी समस्या हो जहां स्थिति आपके द्वारा देखी गई चीज़ों से अलग हो उदाहरण के लिए आपको इस विशेष समस्या में वक्र के साथ x और y को चुनना चाहिए ताकि r का व्यंजक काफी सरल हो जाए, यह केवल y निर्देशांक 0 बन जाता है और जब हम ऐसा करते हैं तो हमें पता चलता है कि हमें त्वरण को नई x और y दिशा में विभाजित करना होगा इसी तरह उदाहरण के लिए आपको कोई समस्या हो सकती है जहाँ आपका कुछ मोड़ नीचे फेंको लेकिन आप क्या कर सकते हैं यदि आप कर सकते हैं इस तरह अपना x चुनें।

अब आप अपना y चुनें जब आप अपना गुरुत्वाकर्षण तत्व हल करते हैं तत्व x तत्व के लिए धनात्मक होगा यह ऋणात्मक नहीं होगा क्योंकि आपका x अब नीचे जा रहा है तो यह आप पर निर्भर करता है कि आपकी समस्या x से ऊपर है या नीचे एक्स और वाई के साथ त्वरण के विशिष्ट मूल्यों को हल करने की आवश्यकता है और फिर उन्हें हल करने की आवश्यकता है लक्षणों से सावधान रहें।

यदि आप y को ऊपर लेते हैं, तो कुछ नकारात्मक संकेत के साथ-साथ कुछ सकारात्मक संकेत भी हैं सभी को ध्यान में रखा जाता है।

इससे पहले कि आप अपनी समस्या को पूरा करें, हमने इन लक्षणों में प्रक्षेपण गति की विभिन्न अवधारणाओं को विस्तार से देखा है।

आइए एक और समस्या देखें सापेक्ष वेग की अवधारणा का उपयोग करता है और कभी-कभी ऐसी समस्याओं को पीछा करने की समस्या भी कहा जाता है जो हमें यहाँ दिया गया है एक ऐसा विमान है जिसकी प्रारंभिक स्थिति अगर कोई कहता है कि यह b यह दूरी है a तो अगर मैं xy को विमान के संदर्भ में देखता हूं तो मूल रूप से एक अल्पविराम और एक मिसाइल है।

ला विमान की ओर निर्बाध, अब हमें जो दिया गया है वह है मिसाइल की गति vm स्थिरांक और विमान की गति VA होती है जिसे स्थिरांक और मिसाइल के रूप में भी दिया जाता है हमेशा विमान की ओर निर्देशित तो क्या विमान और मिसाइल प्रारंभिक स्थिति पर आधारित हैं और यह देखते हुए कि विमान यात्रा कर रहा है और विमान एक सीधी रेखा में यात्रा कर रहा है va स्थिरांक और हम यह भी कह सकते हैं कि समतल का वेग हम इसे कम कर सकते हैं यह भाई के बराबर होगा।

यह भी दिया गया है कि मिसाइल का वेग स्थिर है।

और यह हमेशा विमान की ओर निर्देशित होता है जिसका अर्थ है कि जब विमान अगला हो एक बार स्थिति में आने के बाद, मिसाइल अपनी दिशा उसी के अनुसार बदलेगी ताकि वह हमेशा करती रहे विमान चलता रहता है और यहाँ हम क्या खोजना चाहते हैं विमान को मारने के लिए मिसाइल के समय का पता लगाने के लिए मैं इस प्रकार की समस्या के लिए पहले दो चित्र बनाना चाहूँगा।

यह प्रारंभिक चित्र है जहां हमारे पास इस स्थिति में विमान है, मिसाइल यहां है और यह va.

है इसके साथ यात्रा करने वाली मिसाइल का वेग विमान की ओर निर्देशित होता है,

इसलिए यह इस दूरी से vm है।

b तो यह कॉन्फ़िगरेशन t शून्य के बराबर है अब आइए हम बाद में मैंने वही विन्यास देखा।

अगली बार जब विमान शुरू हुआ था, उसके अलावा कहीं और चला जाएगा।

तो विमान अल्पविराम B से अपनी स्थिति में चला जाएगा जो अब x द्वारा दिया जाएगा और चूंकि यह एक सीधी रेखा में यात्रा कर रहा है यह y निर्देशांक हमेशा b होगा और अब जो मिसाइल है वह यहाँ कहीं है हालाँकि, हम किसी भी समय इसका सही स्थान नहीं जानते हैं मिसाइल की गति विमान की ओर निर्देशित होती है

इसलिए हम यहां यही करते हैं हॉल हम विमान पर एक समन्वय प्रणाली लगाते हैं कि हम चीजों को विमान के अधीन देखते हैं

इसलिए अब अगर हम देखें तो हम इसे देखते हैं तो चलिए इस कोण को समतल रेखा और समतल रेखा के बीच किसी भी सामान्य क्षण में कहते हैं।

मिसाइल मैं कोण s को fi कहता हूँ तो चलिए इसे बड़ा करते हैं यह विमान सामान्य स्थिति में मिसाइल है मैं इसे खींच रहा हूं मैं इस कोण को फाई कहता हूं,

इसलिए हमें यही मिलता है विमान के अलग होने की दर और मिसाइल यह अलगाव दर मेरे मतलब के बराबर होगी यदि यह यदि r को बुलाया जाए तो dt का स्तर होगा आर दिशा विमान मिसाइल माइनस वेलोसिटी के बराबर होगी तो हमारा सेपरेशन क्या होगा इस पृथक्करण के परिवर्तन की दर यह अपनी ओर विमान मिसाइल के घटाव वेग के बराबर होगा और

इसलिए यहाँ से हम आकृति से देख सकते हैं और वास्तव में यहाँ मेरा सदिश चिह्न नहीं रखने चाहिए थे

इसलिए मैं उन्हें अभी यहाँ काट रहा हूँ और अगर हम इस छवि को देखें तो हमें क्या मिलता है यह r.

की ओर समतल का वेग है कोण भी फाई है

इसलिए यह va cos phi के बराबर होगा

इसलिए पृथक्करण के परिवर्तन की दर vm माइनस va cos phi के बराबर है और अगर मैं इसे जोड़ दूं, तो मुझे जो मिलता है वह dr.

है vm माइनस va cos phi dt, t के इंटीग्रल में शून्य के बराबर है, जहां कैपिटल t वह समय है जब मिसाइल विमान मारो और यह dr जब मैं इसे मिलाता हूं तो यह दोनों के बीच अलगाव के योग के बराबर होता है क्योंकि यह डॉ जब हम इसे देखते हैं यह और कुछ नहीं बल्कि कुल विभाजन है जो वहां था और यह अलगाव एक वर्ग का वर्गमूल और B का वर्ग तो हमें एक समीकरण मिलता है जिसे हमारा वर्गमूल कहा जाता है a यह वर्ग जोड़ B वर्ग का पृथक्करण था जो पहले था और अंत में अलगाव शून्य के बराबर हो जाता है,

इसलिए जब हम dr.

को जोड़ते हैं तो हमें यही मिलता है यानी एक वर्ग जोड़ B वर्ग का वर्गमूल पूर्णांक के शून्य के बराबर होगा. vm माइनस va cos phi dt अब हम यहाँ जो समझते हैं वह यह है कि कोण phi समय के साथ बदल रहा है

इसलिए cos phi dt का अभिन्न अंग खोजना आसान नहीं है क्योंकि प्रत्येक स्थिति में कोण होते हैं फाई बदल रहा है

इसलिए हम यहां से जो प्राप्त कर सकते हैं वह यह है कि इसकी जड़ एक वर्ग और बी वर्ग के बराबर है vm गुना t घटा va गुना cos phi d t 0 से t का समाकलन तब हम पूछते हैं क्या हम किसी अन्य जानकारी से अभिन्न कोसफी खोज सकते हैं जो हमारी

समस्या है और हम? अगर हम देखते हैं कि हम क्या समझते हैं तो x दिशा है और चूंकि हमारे पास हमारे समन्वय प्रणाली हैं इसलिए मैंने इसे प्लेन के रेफरेंस फ्रेम में रखा है x.
की ओर विमान के सापेक्ष मिसाइल का सापेक्ष वेग है vm cos phi बराबर होगा यह x.
के घटक मिसाइल का वेग घटाव है विमान के वेग का x घटक va के बराबर है
इसलिए हमारे पास यह dx.
है टी को डीटी द्वारा लिखा जा सकता है जो संदर्भ के विमान के फ्रेम में एक्स दूरी के अलगाव के बराबर है वीएम कॉस फी माइनस वीए और अगर मैं इसे एक साथ रखूं तो मुझे मिल जाएगा वह अभिन्न dx होगा अभिन्न vm cos phi dt घटा vat और यह x दूरी जिसे विमान के संदर्भ फ्रेम में ले जाया गया है यह प्रारंभिक अलगाव से ज्यादा कुछ नहीं है क्योंकि यह मिसाइल से जुड़ी हुई दूरी है विमान के रेफरेंस फ्रेम को x दिशा से कवर करना होता है
इसलिए यहां से हमें जो मिलता है वह दूसरा समीकरण है जो हमें देता है a बराबर vm गुना इंटीग्रल कॉस फी डीटी से 0 से टी माइनस वी अति इसे समीकरण संख्या 2.
कह सकते हैं और जो समीकरण मुझे पहले मिला था, मैं उसे हम से समीकरण नंबर एक कह सकते हैं पूर्णांक cos phi dt का मान शून्य से t.
तक मिल सकता है और हम आइए 2 को बदलें और जब हम सब कुछ अधिकतम करें तो अंत में इस प्रतिस्थापन से हमें जो मिलता है, वह va प्लस vm.
का एक गुणनखंड है एक वर्गमूल के वर्गमूल को b वर्ग में जोड़ने पर vm वर्ग माइनस बनाम वर्ग.
से विभाजित किया जाता है आइए अब गतिकी के एक अन्य पहलू को देखें और इस मात्रा को देखें v dot a और देखें कि हम क्या हम इस अदिश से कुछ प्राप्त कर सकते हैं जैसा कि हम देखते हैं कि v वेग सदिश है और ए त्वरण वेक्टर है कृपया ध्यान दें कि ah v की तरह हम जितने भी सूत्रों का उपयोग कर रहे हैं, उनके प्रारंभिक वेग समान हैं जोड़ 80 या विस्थापन बराबर वर्ग v 0 t जमा आधा ये सूत्र तब मान्य होते हैं ये सूत्र अब मान्य नहीं हैं यदि त्वरण स्थिर होने पर त्वरण स्थिर है हम दो वेक्टर मात्राओं v और a और दोनों v और a.
के इस डॉट उत्पाद को देखते हैं सामान्य का अर्थ है कि वे स्थिर नहीं हैं वे मौजूद हो सकते हैं वे समय के साथ बदल सकते हैं और वे किसी भी तरह से हो सकते हैं।
अब हम जो जानते हैं वह यह है कि हम कब हैं 1डी गति v में हम एक आयामी गति की बात करते हैं और a एक ही दिशा में है और मेरा मतलब यह है कि वे एक दूसरे के विपरीत हो सकते हैं या वे एक ही दिशा में हो सकते हैं v एक सदिश और एक सदिश के बीच का कोण या तो शून्य या pi होता है लेकिन दो d गति पर होता है हमारे वी और ऐसे a इसमें कोण हो सकते हैं वी और ए के किसी भी सामान्य पल में यह 0 या पीआई के बराबर नहीं होगा, यह कुछ भी हो सकता है के बीच शून्य और पीआई और ऐसा शरीर सामान्य रूप से एक घुमावदार पथ के साथ आगे बढ़ने के लिए आगे बढ़ेगा हमने जो देखा वह यह था कि जब कोई पिंड घुमावदार रास्ते पर चलता है तो वेग हमेशा होता है पथ के स्पर्शरिखा और त्वरण के दो घटक हैं एक घटक जो पथ के स्पर्शरिखा है जो और कुछ नहीं बल्कि गति के परिवर्तन की दर और दूसरा घटक है जो पथ के लंबवत है और जो दूसरे घटक को इंगित कर रहा है पथ की वक्रता का केंद्र जिसका अर्थ है क्योंकि यह स्थानीय रूप से एक घुमावदार पथ है मान लीजिए कि यह शरीर इस तरह चल रहा है कि अगर यह इस तरह से चल रहा है कि अगर यह अंदर जा रहा है एक वृत्त तो त्वरण का दूसरा घटक उस वृत्त के केंद्र की ओर इंगित करेगा और इसे हम सामान्य घटक कह सकते हैं और इसे गति वर्ग द्वारा विभाजित करके दिया जाता है वक्रता की त्रिज्या तो यह हमेशा होता है जब कोई पिंड वक्र पथ में यात्रा करता है अब मैं जिस बात पर चर्चा करना चाहता था वह यह थी कि क्या हम v के इस व्यंजक को अभी के साथ देखते हैं? एक बहुत ही गणितीय मात्रा की तरह दिखता है कुछ वेग है कुछ त्वरण है लेकिन आइए इसे देखें, हम इसे वी डॉटेड के रूप में लिख सकते हैं dv बटा dt क्योंकि त्वरण dv बटा dt है और इसे हम d बटा dt के रूप में लिख सकते हैं v बिंदीदार है जिसमें v दो से विभाजित है और
इसलिए यह d बटा dt of.
के आधे गुणा के बराबर होगा v वर्ग जहाँ v अब सदिश के बिना है
इसलिए यह गति के बराबर है तो अब यहाँ से हम क्या देख सकते हैं यदि हम इस मात्रा v dot a को देखें यदि यह 0 के बराबर है तो इसका मतलब यह है कि अगर वी डॉट ए शून्य के बराबर है यानी डी बटा डीटी ऑफ वी स्क्वायर शून्य है
इसलिए इसका भौतिक अर्थ यह है कि गति समय के साथ नहीं बदल रही है
इसलिए गति नहीं है टी के साथ बदल रहा है और हमेशा अगर हमेशा वी डॉट ए 0 है तो चलिए इसे लिखते हैं अगर सभी समय के लिए v बिंदु a 0 है इसका अर्थ यह होगा कि कण जिस गति से गति कर रहा है स्थिर है
इसलिए यदि त्वरण वेग के लंबवत है तो कण को निरंतर गति के साथ यात्रा करनी पड़ती है, हम भी संकेत पर एक नज़र डाल सकते हैं यदि वी डॉट ए शून्य से बड़ा है अब भौतिक रूप से यह कब होगा यदि यह वेग वेक्टर है यदि यह है त्वरण वेक्टर वी डॉट ए शून्य से अधिक होगा यदि यह कोण वी और ए.
के बीच थीटा यह है अगर कोण थीटा के बीच है 0 और 90 डिग्री क्योंकि यह एक कोसाइन थीटा है अगर कोण थीटा b और a के बीच 90 डिग्री और 180 डिग्री के बीच है तो v dot a के बराबर होगा कोण के एक गुना कोज्या के वी गुना परिमाण का परिमाण इतना होगा कि के बराबर होगा यह 0 से कम होगा।

इसलिए अब जैसा कि हमने देखा है कि a के साथ बिंदीदार v बराबर है परिवर्तन की दर या गति के वर्ग के परिवर्तन की आधी दर इसलिए यदि v dot a धनात्मक है इसका मतलब है कि गति वर्ग का d बटा dt धनात्मक है और इसका अर्थ यह होगा कि गति बढ़ रही है और अगर वी डॉट ए 0 से कम है तो इसका मतलब यह होगा कि के रास्ते के दौरान कण कण की गति कम हो जाएगी

कभी-कभी जब हमें बनाना होता है मात्राओं के बारे में कुछ निष्कर्ष हम कुछ निष्कर्ष निकालने के लिए इन गणितीय तथ्यों का उपयोग कर सकते हैं गणित का उपयोग करते हुए गुणात्मक व्याख्याओं के बारे में अब हम बहुत आसानी से ऐसा कर सकते हैं हमने अब तक जो किया है वह यह है कि हमने एक आयामी गति के लिए गति के समीकरण का अध्ययन किया है दो आयामी गति के लिए हमने उन्हें निरंतर त्वरण के मामले में भी प्राप्त किया था वह स्थिति जब त्वरण स्थिर नहीं होता है या तब हम आप स्थिति सदिश लिखते हैं व्युत्पन्न के रूप में वेग और त्वरण जो कि त्वरण है, वेग का व्युत्पन्न है और स्थिति वेक्टर स्थिति वेक्टर का व्युत्पन्न हमें वेग वेक्टर देता है और हम हमने देखा है कि सदिश राशियों में विस्तार से अंतर कैसे किया जाता है,

इसलिए हमारे पास है एक कण की गति का अध्ययन पूरा किया कि कैसे एक कण की गति की व्याख्या की जाए, यह क्या है हम अब तक किनेमेटिक्स के रूप में कहते हैं और एक और बात जो मैंने आपको स्पष्ट रूप से व्यक्त की है वह है कि जब हम rdr by dt को देखते हैं तो हम दूसरे व्युत्पन्न तक जाते हैं जो त्वरण तक होता है आह कभी-कभी सवाल पूछा जाता है कि हम तीसरे व्युत्पन्न या चौथे व्युत्पन्न पर क्यों नहीं जाते? और इसका कारण तब स्पष्ट हो जाएगा जब हम अध्ययन करेंगे कि अब तक गति का कारण क्या है, हमारे पास न्यायोचित है गति के कारणों को समझने की कोशिश किए बिना गति के विवरण का अध्ययन किया अब हम आगे क्या करने जा रहे हैं, क्या हम समझने की कोशिश करेंगे? एक पिंड क्यों हिलना शुरू कर देता है और हम जो देखेंगे वह यह है कि एक मात्रा होती है जिसे बल कहा जाता है और जब किसी पिंड पर बल लगाया जाता है, तो यही कारण है कि शरीर की गति बदल जाती है और यही वह है जो न्यूटन के नियम के तहत कवर किया जाएगा और जिसे हम गतिज कहते हैं और गतिकी और गतिकी को मिलाकर गतिकी कहा जाता है इसलिए अब गति का अध्ययन कर लिया है और एक कण की गतिकी अब हम अपने अगले मॉड्यूल में एक कण की गतिकी पर ध्यान देंगे इसका मतलब है कि हम एक कण को देखेंगे और फिर हम बल को परिवर्तन की दर से जोड़ेंगे एक कण के संवेग के बारे में जिसे हम परिभाषित करेंगे और यही न्यूटन के नियम हमें बताते हैं न्यूटन का दूसरा नियम विशेष रूप से हमें इसके बारे में बताता है जिसे हम अगली कक्षा में शामिल करेंगे धन्यवाद आप