पिछली कक्षा में हमने संक्रिया को सदिशों के अधीन देखा और हमने सदिशों को देखा डॉट उत्पाद हमने वेक्टर क्रॉस उत्पाद देखा और हमने देखा कि हम कैसे हम वेक्टर ऑपरेशन चला सकते हैं।

आज हम गतिकी पर लौटेंगे और हम एक विमान की गति को देखेंगे।

तो मान लीजिए कि एक कण कुछ पथों के साथ यात्रा करता है जो मैं यहां और एक विमान पर खींच रहा हूं यह एक घुमावदार रास्ता होगा, तो चलिए कण कहते हैं हम इसका अध्ययन कुछ संदर्भ फ्रेम के मामले में कर रहे हैं जहां हमारे पास निर्देशांक हैं मैंने अक्ष को निश्चित कर दिया है

इसलिए इस कण की स्थिति वेक्टर r द्वारा समय वेक्टर t पर एक समय t पर दी जानी चाहिए टी प्लस डेल्टा टी का मतलब समय डेल्टा में टी के बाद कण है p अभाज्य स्थिति पर पहुँचता है जिसे हम p प्राइम t प्लस डेल्टा t के रूप में पहचानते हैं और यहाँ स्थिति वेक्टर अब इस निर्देशांक फ्रेम में t प्लस डेल्टा t को r के रूप में दिया गया है जिसे xyz कहा जाता है क्योंकि हम एक योजनाकार की बात हो रही है।

सिस्टम z अक्ष में हमेशा z निर्देशांक हमेशा शून्य रहेगा तो हम देखते हैं कि इस स्थिति में xy के निर्देशांक p.

में xy के निर्देशांक हैं मान लीजिए निर्देशांक x स्थिति y और p x जोड़ डेल्टा x और y जमा डेल्टा y है और वेक्टर पीपी यह वेक्टर प्राइम है हम इसे विस्थापन वेक्टर कहेंगे जिसे हम डेल्टा r द्वारा निरूपित करते हैं, तो अब हम जो देखते हैं वह यह है कि यदि हम वेक्टर पीपी प्राइम लिखें यह वेक्टर डेल्टा आर के बराबर है और यह टी प्लस डेल्टा टी में आर के बराबर है।

t पर घटाव r और जो हमने देखा है वह बिंदु p.

पर एक कण का तात्कालिक वेग है इसे सीमा डेल्टा t शून्य r और प्लस डेल्टा t.

के रूप में परिभाषित किया गया है घटाव सदिश r को डेल्टा t में विभाजित किया जाता है या जिसे हम भी जानते हैं यह सदिश r के अवकलज के बराबर है,

इसलिए इसमें p पर कण का तात्क्षणिक वेग है और यह एक आयामी गति की तरह लेकिन अब जबकि यह एक द्वि-आयामी गति है, दोनों सदिशों में अंतर है और हम यह भी महसूस कर सकते हैं कि आर प्लस टी डेल्टा टी यह एक्स प्लस डेल्टा एक्सआई प्लस y प्लस डेल्टा yj और r t xi जमा yj के बराबर हैं

इसलिए डेल्टा r को डेल्टा xi प्लस डेल्टा yj के रूप में लिखा जा सकता है जिसका अर्थ है कि हमारे पास वेक्टर डेल्टा है r और. का अदिश अवयव लेना तो वेक्टर वी फिर डेल्टा एक्स डेल्टा टीआई प्लस डेल्टा वाई के बराबर हो जाता है डेल्टा टीजे द्वारा और हम इसे वीएक्सआई प्लस वाईजे के रूप में भी लिख सकते हैं जहां वीएक्स वेग का एक्स तत्व होगा और वी वाई अब वेग y घटक होगा यहां हम इसे तात्कालिक मामले में परिभाषित करते हैं यदि डेल्टा टी यदि कोई परिमित अंतराल है जिसका अर्थ है कि यह बहुत छोटा नहीं है तो हम औसत वेग के बारे में बात कर रहे हैं और उस स्थिति में औसत वेग हम v कहेंगे और औसत चिन्ह रखेंगे और यह डेल्टा r बटा डेल्टा t के बराबर होगा।

और इस मामले में जब हम औसत वेग के बारे में बात करते हैं कि सीमा डेल्टा t 0 पर जा सकते हैं जहां इसे किसी भी डेल्टा द्वीप के लिए परिभाषित किया जा सकता है अब हम यह भी समझते हैं कि इसका दिशात्मक पशु चिकित्सक डेल्टा आर इसकी दिशा और अगर हम पीछे की ओर जाते हैं, तो हमारे चित्र में यहाँ वही डेल्टा इतना तेज़ है डेल्टा r की ओर होगा और सीमा पर डेल्टा t 0.

पर जाता है यह पहलू पथ की स्पर्शरेखा बन जाएगा तो आइए हम उस सीमा को लिख लें डेल्टा r.

की दिशा में पथ के स्पर्शरेखा तो इसका मतलब है कि वेग की दिशा हमेशा रास्ते पर रहो और अगर आप शारीरिक रूप से सोचते हैं तो यह भी समझ में आएगा क्योंकि यह कुछ है एक निश्चित दिशा के साथ यात्रा करना उस दिशा को छेद देता है, यह कुछ चलती है रास्ता ऐसा होना चाहिए कि वह अंदर न जा सके या उसे रास्ते से अलग न किया जा सके V की भुजा हमेशा पथ की स्पर्शरेखा होती है और यदि आप v के आयाम को देखें तो हमने जो देखा वह है इस वेग को हम vx i जमा vyj के रूप में लिख सकते हैं यदि हम इसे कहते हैं आइए हम x और y तत्वों के पदों में लिखते हैं और v के आयाम को इस प्रकार लिखते हैं vx वर्ग जोड़ vy वर्ग के वर्गमूल के बराबर होगा और कभी-कभी हम इसे भी लिखते हैं v के रूप में या हम इसे सदिश चिह्न के बिना v के रूप में लिख सकते हैं यह वेग v का प्रतीक है और हम जो देखते हैं वह यह है कि यदि यह vx है तो यह vy है और यदि यह यह कोण है थीटा है लेकिन वेग वेक्टर थीटा को vx द्वारा vy.

के ऊपर दी गई दिशा को स्पर्शरेखा बनाता है तो आयाम vx वर्ग का वर्गमूल और vy वर्ग की भुजा है टैन थीटा बराबर है वी बराबर बीएक्स या हम दो तत्व लिखते हैं vx और vy तो ये दो चीजें यही हम विचार करना चाहते हैं द्वि-आयामी गति में सापेक्ष वेग की अवधारणा और यह एक-आयामी गति में सापेक्ष वेग के समान है लेकिन अब जबकि वेग के विभिन्न पहलू हैं, अब हमारे पास ये हैं एक वेक्टर से निपटना है मान लीजिए विधि का अर्थ है कि यदि एक कण a का वेग va है और एक कण b- इसका वेग vb है, दोनों को संदर्भ के कुछ फ्रेम के संबंध में मापा जाता है, लेकिन b के साथ a तेज़ी से वीए माइनस बीबी के रूप में लिखा जा सकता है या कभी-कभी यह b.

के सापेक्ष होता है सापेक्ष वेग के रूप में भी लिखा जाता है तो 1d गति पर सापेक्ष वेग की अवधारणा हमने यहाँ वही देखी लेकिन अब हमें va और vb को सदिश के रूप में लेना होगा और यह एक सदिश ऋण होगा तो उदाहरण के लिए अगर इस तरफ बारिश की बूँदें गिर रही हैं और अगर कोई व्यक्ति साइकिल से इस तरफ जा रहा है यह साइकिल के मामले में बारिश की गति के बराबर होगा क्योंकि साइकिल के मामले में v साइकिल साथ ही बारिश का योग बराबर होगा।

बारिश की गति के साथ तो अगर कोई व्यक्ति इस तरह से साइकिल चलाता है जा रहे हैं और बारिश उस पर लंबवत नीचे जा रही है, व्यक्ति को महसूस होगा कि बारिश की बूंदें इन दो सदिशों के घटाव द्वारा सदिश द्वारा दिए गए कोण पर आना इसके बाद हम एक कण के त्वरण के लिए आगे बढ़ते हैं जिसे हम वेक्टर a.

द्वारा पहचानते हैं और जैसा कि हमने देखा है कि त्वरण को वेग के परिवर्तन की दर के रूप में दिया जाता है अतः यदि t पर वेग vt है और t जमा डेल्टा t पर वेग t जमा डेल्टा t पर v है तब हम डेल्टा वी लिख सकते हैं क्योंकि वी बराबर वी टी प्लस डेल्टा टी

माइनस टी ए वेक्टर वी और त्वरण है सीमा डेल्टा टी को टी प्लस डेल्टा टी पर शून्य वी के रूप में दिया जाएगा घटाव v को डेल्टा t से विभाजित किया जाता है
इसलिए हम इन दो बिंदुओं पर वेग सदिशों को देखते हैं।
अंतर लें और यह हमें त्वरण देता है और यदि डेल्टा t यदि यह एक सीमित अंतराल है तो बहुत छोटा नहीं है लेकिन हमें जो त्वरण मिलता है वह औसत त्वरण होता है और पहले की तरह हमें त्वरण मिलता है अयज अक्ष जोड़ता है कुल्हाड़ी के रूप में जहाँ x त्वरण का x तत्व है और यह डेल्टा vx बटा डेल्टा t और ay.
के बराबर है परिवर्तन द्वारा दिए गए त्वरण का y घटक डेल्टा t द्वारा vy है,
इसलिए हमारे पास त्वरण की यह मात्रा है और हम हम यहाँ जो देख रहे हैं वह त्वरण का x तत्व है वेग के x तत्व का अवकलज d बटा dx बटा dt बटा dt है और इसे समय के रूप में भी लिखा जा सकता है और x को x के अधीन लिखा जा सकता है इसके दूसरे व्युत्पन्न के रूप में, मिलर का y घटक dvyydt.
को गति देता है और इसे d by dt by dy by dt लिखा जा सकता है और वह विस्थापन y तत्व का दूसरा अवकलज होगा
आइए, जब कोई कण एक सीधी रेखा में गति करता है तो त्वरण के बारे में कुछ सूक्ष्म बिंदुओं को देखने का प्रयास करें तो निश्चित रूप से गति और त्वरण एक ही दिशा में रहता है जो इसमें पाठ्यक्रम की रेखा के साथ दिया जाना चाहिए एक नकारात्मक संकेत हो सकता है जिसका अर्थ है कि यह विपरीत दिशा में हो सकता है लेकिन आमतौर पर वेक्टर दिशा वही होगी उसके साथ होगी लेकिन जब कण वक्र पथ में होगा जब हम निकले तो सबसे पहली चीज जो हमने देखी वह थी पथ के स्पर्शरिखा की कोई भी तात्कालिक गति दिशा अब त्वरण के बारे में क्या कहना है या तो पथ का त्वरण स्पर्शरिखा है या इसमें कोई अन्य तत्व है और इसे समझा जाता है तो चलिए इस तस्वीर पर वापस चलते हैं, मान लीजिए कि कण यह स्थिति है p जब हम इसे देखते हैं तो यह अब स्थिति p अभाज्य है तुरंत यहाँ v की दिशा पथ की स्पर्शरिखा है और p अभाज्य है p अभाज्य वेग की दिशा, p अभाज्य के पथ की स्पर्शरिखा होगी,
इसलिए अब यहाँ यदि हम गति करते हैं तो चलिए पूंछ के साथ दो वेग वाले वैक्टरों को प्लॉट करते हैं ताकि हमारे पास हो हमारे यहां वेक्टर वी है और हमारे यहां वेक्टर वी प्राइम है और यह वेक्टर है इन दोनों का संयोजन वेक्टर डेल्टा वी है और अब हम जानते हैं कि त्वरण डेल्टा वी बटा डेल्टा टी के बराबर है तो इसके त्वरण की दिशा डेल्टा v के साथ होनी चाहिए और यह स्पष्ट है स्पर्शरिखा के अनुदिश नहीं और
इसलिए हम जो देखते हैं वह यह है कि वक्र पथ में त्वरण होता है दो सामग्री के कारण पहला तत्व गति के परिवर्तन के कारण आता है।
कणों और यह एक ऐसा तत्व है जो तब भी आता है जब कोई कण एक सीधी रेखा में चलता है क्योंकि कणों की गति में परिवर्तन होता है और यह तत्व सदैव बना रहता है यदि कण एक ही दिशा में गति करता रहता है, लेकिन यदि उसकी गति में परिवर्तन होता है, तो एक त्वरण होता है घटक उस दिशा के साथ कंपन है जहां वेग यह है कि यह et.
के बराबर है लेकिन इसके अलावा हमारे पास त्वरण का दूसरा तत्व है जो इस दिशा के लंबवत है और आने का कारण पथ के कारण है घुमावदार प्रकृति के कारण गति का दिशा बदल जाती है तो भले ही v और v प्राइम के स्तर समान हैं, दिशाएं अलग हैं तो यह डेल्टा वी के एक घटक की ओर ले जाएगा जो मूल रूप से है और पक्ष के लंबवत और यह तत्व वास्तव में दूसरा तत्व या लंबवत तत्व है जो et.
के लंबवत है यदि कण वक्र पथ में गति कर रहा है, तो यह तत्व उस दिशा की ओर संकेत कर रहा है
इसलिए यदि हम इस स्थिति में हैं, यदि हम यह मान लें कि यह एक वृत्ताकार प्रकार की गति है, तो यह इंगित करता है कण का वास्तविक आकार जो अब वृत्त के केंद्र में घूम रहा है यह एक वृत्त नहीं हो सकता है लेकिन हम स्थानीय रूप से मान सकते हैं कि यह एक वृत्ताकार पथ है तो यह इसका है उस वृत्ताकार पथ के केंद्र की ओर इशारा करते हुए और if यह स्पर्शरिखा पक्ष है लेकिन यह पहलू स्पर्शरिखा के लंबवत है।
कभी-कभी इसे सामान्य पहलू कहा जाता है
इसलिए हम मैं इसे एन कहूंगा
इसलिए हमारे पास ये दो वैक्टर ई और एन और त्वरण के सामान्य तत्व हैं हम दिखा सकते हैं कि यह पहले गति के वर्ग के समानुपाती होता है,
इसलिए यह मुद्दे पर कण की गति जो भी हो, वह गति के वर्ग के समानुपाती होगी और यदि स्थानीय रूप से कण आर त्रिज्या अगर यह एक सर्कल में चलता है मेरा मतलब इस समय अगर हम मान लें कि यह एक स्थानीय सर्कल है और यदि उस वृत्त की त्रिज्या r है, तो उस पर त्वरण के सामान्य तत्व को गति दें v, r और r to.
के ऊपर वर्ग द्वारा दिया गया है पथ की वक्रता त्रिज्या कहलाती है
इसलिए यह एक चीज है जो हमारी है यह हमेशा याद रखना चाहिए कि जब कोई कण घुमावदार पथ में यात्रा करता है तो उसके दो तत्व होंगे यदि यह एक घटक जो कण गति या किसी अन्य के परिवर्तन की दर के कारण होता है पथ की वक्र प्रकृति के कारण कण स्थिर गति से गतिमान होने पर भी सामग्री गतिमान है त्वरण का एक तत्व है जो पथ के लंबवत है,
इसलिए अब इन चीजों को देखकर हम क्या कर सकते हैं कि हम एक समान गोलाकार गति में एक कण की गति को देख सकते हैं तो हम एक कण को देखते हैं जो एक गोलाकार पथ है अगले और वर्दी शब्द इसे संदर्भित करता है एक स्थिर गति से चल रहा है
इसलिए यदि हम इसे यहाँ प्लॉट करते हैं यदि यह एक वृत्त है यदि हमारे पास एक कण है जो वृत्त या वृत्त की परिधि के साथ निरंतर गति से दौड़ना तो हम इसे कहते हैं एकसमान वृत्तीय गति से, तो अब हम कहते हैं कि कण एकसमान चाल से गति कर रहा है यदि v द्वारा दिया गया हो, यदि कण p इस स्थिति में है, तो पहले कहने पर हम क्या देखते हैं? यदि वृत्त की त्रिज्या r है तो हम बिंदु p.
पर त्वरण देखते हैं हालांकि कण की गति स्थिर है लेकिन इसका मतलब यह नहीं है कि त्वरण शून्य है बिंदु p वृत्त के त्वरण r के केंद्र को इंगित करेगा और यह v वर्ग r द्वारा वृत्त के केंद्र को एक दिशा देगा,
इसलिए यह तीर है त्वरण की दिशा को इंगित करने वाला इसका आयाम r से विभाजित गति का वर्ग अब कुछ है ऐसे शब्द हैं जिन्हें हम एकसमान वृत्तीय गति के साथ परिभाषित करते हैं,

इसलिए सबसे पहले हम यही देखते हैं हॉल का कहना है कि एकसमान वृत्तीय गति में गति स्थिर होने पर भी त्वरण शून्य नहीं होता है कण p से p प्राइम और वृत्त के केंद्र कोण पर जाता है डेल्टा थीटा द्वारा दिया जाता है,
इसलिए यदि डेल्टा थीटा कोण है जो वृत्त का केंद्र कणों से आच्छादित है,
इसलिए अब यह डेल्टा थीटा कोणीय विस्थापन इसे के रूप में भी जाना जाता है और अगर डेल्टा कणों को p.
से जाने में समय लगता है p अभाज्य होने तक हम एक मात्रा को परिभाषित करते हैं जिसे कोणीय वेग कहा जाता है कण का कोणीय वेग कोण को डेल्टा ते द्वारा डेल्टा थीटा के रूप में परिभाषित किया जाता है और यह चिह्न अक्सर कोणीय वेग के लिए उपयोग किया जाता है ग्रीक अक्षर ओमेगा एक कोणीय वेग है जैसा कि हमने देखा डेल्टा t द्वारा दिए गए डेल्टा थीटा द्वारा अब यदि हम कण की गति ज्ञात करने का प्रयास करें तो गति दी जाएगी दूरी पीपी प्राइम को डेल्टा टी से विभाजित करती है,
इसलिए यदि हम इस गति को देखते हैं तो कण डेल्टा टी द्वारा विभाजित कण द्वारा तय की गई दूरी डेल्टा टी द्वारा तय की गई दूरी के बराबर है स्प्लिट आर्क पीपी प्राइम और यह डेल्टा टी पर डेल्टा थीटा के अलावा और कुछ नहीं होगा ताकि हम देख सकें वेग r गुना जो ओमेगा द्वारा दिया जाता है और यदि हम कण के त्वरण को देखें तो यह है r, r के ऊपर v वर्ग द्वारा दिया गया है,
इसलिए यह r वर्ग का ओमेगा वर्ग है के बराबर है और यह r ओमेगा वर्ग के बराबर है अब त्वरण का यह तत्व जो केंद्र की ओर है हमारे पास इसके लिए एक नाम है नाभिक के त्वरण को हमेशा ऐसा कहते हैं जैसे हमने कण को केंद्र की ओर इशारा करते हुए देखा है अब कुछ और शब्द हैं जिन्हें हम हॉल के रूप में परिभाषित करते हैं एक क्रांति के लिए लिए गए समय को अवधि कहा जाता है और इसके लिए इस्तेमाल किया जाने वाला प्रतीक कैपिटल टी एक सेकंड में बना होता है।
क्रांतियों की संख्या इसे आवृत्ति के रूप में परिभाषित किया गया है और यह 1 बटा t के बराबर होगा और आवृत्ति के लिए प्रयुक्त प्रतीक ग्रीक अक्षर है अब अगर हम देखें तो ओमेगा ओमेगा कोणीय विस्थापन के अलावा और कुछ नहीं है समय से विभाजित और यदि हम अवधि के संदर्भ में ओमेगा व्यक्त करना चाहते हैं t एक क्रांति के लिए कोणीय विस्थापन दो पाई रेडियन है और
इसलिए समय t है ओमेगा t पर दो pi के बराबर होगा और
इसलिए हमारे पास 2 pi.
के बराबर ओमेगा है t पर हम इसे 2 pi mu के रूप में भी लिख सकते हैं क्योंकि nu बराबर 1 बटा t.
है और अगर हम अभी देखें, तो वेग r ओमेगा वेग के संदर्भ में ओमेगा के बराबर है तो इसे 2 pi r nu और त्वरण जो r ओमेगा वर्ग.
के बाद से लिखा जा सकता है 4 pi के बराबर होगा वर्ग nu बराबर वर्ग r है
इसलिए आवृत्ति और अवधि के संदर्भ में हम अब वेग और त्वरण का मान प्राप्त किया जा सकता है यदि इसे समय की अवधि के लिए स्थिर रहना है हमें एकसमान वृत्तीय गति देनी है।
आइए संक्षेप में देखें कि यदि वृत्तीय गति एक समान न हो तो क्या होता है मेरा मतलब है कण गति बदलता है तो अब अगर कण की गति बदल जाती है, तो इसका मतलब यह भी है कि ओमेगा स्थिर नहीं रहेगा और हम कोणीय त्वरण नामक मात्रा निर्धारित कर सकते हैं जो बराबर है।
ओमेगा की दर समय के साथ बदलती है और इस समय I मैं यहां जो उल्लेख करूंगा, उसे मैं सिद्ध नहीं करूंगा, लेकिन हम उसे भी दिखाएंगे साथ ही साधारण वृत्तीय गति की गति ओमेगा एट दिशा के साथ आर दिया गया है तो यह तात्क्षणिक वेग होगा चूँकि ओमेगा स्थिर नहीं है और त्वरण r गुना d ओमेगा बटा dt.
है व दिशा दी जाएगी साथ और हमारा n दिशा के साथ प्लस r ओमेगा वर्ग होगा और हम इसे r बार अल्फा कहते हैं हम यहाँ ओ प्लस ओमेगा वर्ग के अनुदिश लिख सकते हैं ताकि जब कोई कण वृत्ताकार पथ में गति करे तब इसके त्वरण के दो घटक होते हैं जो त्वरण का एक तत्व है केंद्र की ओर जो एक समान वृत्त के समान है ar गति r ओमेगा वर्ग के बराबर है और त्वरण में एक स्पर्शरिखा तत्व होता है जो r गुना अल्फा और स्थिर वेग के बराबर होता है अल्फा मान के बावजूद r ओमेगा के रूप में जारी रहता है
इसलिए हमने गोलाकार गति देखी है अब एक कण का मामला लेते हैं जो निरंतर त्वरण के साथ घूम रहा है इसका मतलब है कि त्वरण त्वरण के बराबर है और दिशा दोनों मामलों में स्थिरांक के बराबर है मान लीजिए कि एक कण का निरंतर त्वरण के माध्यम से यात्रा करने का वेग है v0 t शून्य के बराबर है और इसे होने दें t पर v का वेग
इसलिए हम जानना चाहते हैं t पर इस कण का v वेग क्या होगा और यदि कण r स्थिति में है तो शून्य के बराबर है और t शून्य के बराबर है तो एक समय t पर इसकी स्थिति क्या होगी यदि यह निरंतर त्वरण के साथ जारी रहती है पहली चीज जो हम करते हैं वह यह है कि हम जानते हैं कि त्वरण स्थिर है
इसलिए यदि हम इस त्वरण को लिखते हैं वी माइनस वी 0 समय टी से विभाजित है तो टी माइनस 0 सो यह v घटा v 0 upo n t के बराबर है और हमें जो मिलता है वह यह है कि v का वेग v के बराबर होगा वी 0 प्लस ए टाइम्स टी और अगर हम इसे एक घटक के रूप में लिखते हैं तो हमें हमारे सरल समीकरण मिलते हैं vx बराबर v शून्य x जोड़ कुल्हाड़ी गुणा t है और vy बराबर v है. 0 y जमा ayt जहाँ त्वरण a बराबर अक्ष जोड़ ayj v का वेग बराबर vxi जमा vyj और प्रारंभिक वेग है v शून्य के बराबर है v शून्य है xi जमा v शून्य yj है
इसलिए यह पहला व्यंजक है जो हमें मिलता है और अब हम स्थिति वेक्टर करते हैं
इसलिए हम टी पर सदिश r की स्थिति ज्ञात कीजिए जहाँ स्थिति सदिश r शून्य है और t शून्य के बराबर है तो अब हम देखते हैं कि ऐसा करने के लिए समय t और समय 0 के बीच का औसत वेग v 0 जमा v को दो से विभाजित करके दिया जाएगा और इस प्रकार विस्थापन कौन सा r माइनस r शून्य के बराबर है, यह औसत वेग t it.
द्वारा दिया जाएगा काम करता है क्योंकि त्वरण स्थिर है
इसलिए हम इसे बराबर लिख सकते हैं v 0 जमा v 0 जमा 80 बटा 2 गुना t
so यह सब डालने पर, हमें जो मिलता है वह है r घटा r बराबर शून्य है v शून्य t जमा आधा गुना t वर्ग और यह हमें r

बराबर r शून्य जोड़ v शून्य t.
देता है प्लस आधा kt वर्ग और फिर से हम इसे x और y दिशाओं के साथ अलग-अलग लिख सकते हैं तो हम इसे x x x plus.
के रूप में प्राप्त करते हैं v 0 xt जोड़ आधा कुल्हाड़ी वर्ग के बराबर है और हम घटक y लिखते हैं जो हमें देगा y बराबर y 0 है v 0 yt जमा आधा ayt वर्ग जोड़ें अब इन दो समीकरणों पर ध्यान दें मानो कण x दिशा और y दिशा में स्वतंत्र रूप से गति कर रहा हो और हम व्यक्तिगत रूप से गति को तेज करते हैं कुल्हाड़ी तथा ay के साथ लेकिन एक स्वतंत्र तरीके से विचार कर सकते हैं और यदि हम हम कण के पथ का समीकरण ज्ञात करना चाहते हैं लेकिन हमारा हमें बस इतना करना है कि हम अपने x को y से जोड़ दें जो हमारे कणों को रास्ता देगा और हमें बस इतना करना है कि इन दो समीकरणों के बीच के समय से छुटकारा पाएं और यह हमें y या y के फलन के रूप में x देगा।
अब हमारे पास x.
है एकसमान त्वरण या निरंतर त्वरण के तहत ah गति के एक विशेष मामले में हम n और किसको देखते हैं प्रक्षेपित गति को प्रक्षेपित गति कहते हैं कण की गति कौन सी है गुरुत्वाकर्षण प्रभाव यात्रा का तो यह गति की एक विशेष घटना है कि हमने निरंतर त्वरण गति देखी है गुरुत्वाकर्षण उस गति की सीमा के भीतर त्वरण को नहीं बदलता है जिस पर हम विचार कर रहे हैं यहां हमारे पास ऐसी स्पीड क्रिकेट बॉल स्पीड या स्पीड बैट का उदाहरण क्या होगा द्वारा एक बॉलर की गति के हाथ से निकलने के बाद बंदूक को मारने या छोड़ने के बाद एक गोली ये सभी गति अब अनुमानित गति के मामले में होंगी यदि आप यह पता लगाने की कोशिश करते हैं कि इस प्रक्षेपण गति और ah और a.
में क्या अंतर है शरीर जो लंबवत रूप से फेंका जाता है हमें बताओ मेरे हाथ में गेंद है या मैं यह कलम लेता हूं मैं इसे लंबवत रूप से फेंकता हूं अब यह प्रक्षेप्य गति का एक विशेष मामला है लेकिन जब मैं प्रोजेक्ट करता हूं गति की बात करें तो यह एक ऐसा मामला भी हो सकता है जब मैं शरीर को फेंकता हूं, यह एक क्षैतिज होता है।
तत्व में वेग का nt भी होता है
इसलिए जिसे हम प्रक्षेप्य गति के तहत मानते हैं वह केवल एक पिंड नहीं है।
जो लंबवत चलता है लेकिन क्षैतिज रूप से भी चल सकता है क्योंकि मुख्य रूप से शरीर में वेग में एक x तत्व होता है तो आइए यह पता लगाने का प्रयास करें कि हमने क्या प्रक्षेपित किया है शायद।
t समय वेग का एक x घटक है शून्य के बराबर है और फिर हम देखते हैं कि इसमें वेग का कुछ तत्व है t शून्य के बराबर है और क्योंकि हम इसे ऊपर की ओर परिभाषित करते हैं, हालांकि आइए प्लस y को परिभाषित करें और x क्षैतिज दिशा है तो पहले लिखें त्वरण वेक्टर त्वरण वेक्टर है 0 मैं यानी घटाव gj.
के बराबर होगा y की x भुजा पर कोई त्वरण नहीं है और त्वरण ऋणात्मक g के बराबर है और हम लेते हैं 0 बराबर है t शुरुआती समय है और कण मान लीजिए 0, 0 पर है जिसका अर्थ उत्पत्ति के समय t 0 के बराबर है और इसका प्रारंभिक वेग v 0 द्वारा दिया जाता है जिसे हम कह सकते हैं
इसलिए हम कहते हैं कि यही मूल है।
इस स्थिति में कण और इसका वेग v 0 है जिसे हम वेग v 0 और कोण कहते हैं थीटा को क्षैतिज के साथ 0 के रूप में व्यक्त किया जा सकता है जो वेग का प्रारंभिक वेग बनाता है तो यहाँ हम देख सकते हैं कि प्रारंभिक वेग का x तत्व v 0 cos theta.
होगा 0 द्वारा दिए गए प्रारंभिक वेग का y घटक v 0 साइन थीटा 0 द्वारा दिया जाएगा,
इसलिए यदि हम वेग वेक्टर वेक्टर के प्रारंभिक घटक को जानने का अर्थ है कि वेग के दोनों घटक हमसे परिचित और फिर हम जो निर्धारित करना चाहते हैं वह यह है कि हम अगली बार हैं प्रक्षेपित या कण निर्देशांक खोजना चाहते हैं अब हम समीकरणों को देखने से पहले संक्षेप में बताते हैं आइए समीकरणों पर आने से पहले प्रक्षेप्य गति को भौतिक रूप से देखें।
कण उजागर हो गया है जब t अपने x वेग घटक v 0 के बराबर होता है क्योंकि थीटा 0 के वेग का y घटक थीटा 0 का संकेत होता है और यह जिस त्वरण का अनुभव कर रहा है वह केवल है त्वरण ऋणात्मक y पक्ष पर है x की दिशा 0 का अर्थ है x की गति के आर-पार का वेग नहीं बदलेगा जो v 0 के बराबर होगा क्योंकि थीटा 0 यदि हमारे पास वेग का y घटक है आइए देखें कि शुरू में यह v 0 sin थीटा 0 है
इसलिए ऋणात्मक त्वरण ऋणात्मक है
इसलिए यह तत्व कम हो जाएगा और यह 0 पर चला जाएगा और फिर हम देख सकते हैं कि कण एक बार में शून्य से G के त्वरण को महसूस करना जब ऊर्ध्वाधर वेग शून्य पर पहुंच जाता है, तो कण नीचे की ओर बढ़ना शुरू कर देगा जो दिशा में है।
माइनस y और यह कण की गति को बढ़ाता रहेगा क्योंकि ये जीरो स्पीड से शुरू हुआ और खत्म हो गया जमीन को छूएगा अब एक शब्द है जिसे हम परिभाषित करते हैं कि कण मूल स्थान से शुरू होता है वह है जहां यह सतह पर लौटता है जिसका अर्थ है कि जहां y फिर से 0 हो जाता है उद्गम से इस दूरी को परिसर कहा जाता है और हम आइए अब जानें कि इन दिए गए पैरामीटरों की श्रेणी को कैसे परिभाषित किया जाए।
हम एक प्रक्षेपण की गति का विश्लेषण करते हैं ताकि हम देख सकें कि इसका त्वरण माइनस gj बराबर x बराबर ax.
है A का प्रारंभिक वेग माइनस g के बराबर होता है v 0 यह बराबर होता है v 0 cos theta 0 i plus v 0 पाप थीटा 0 जे और प्रारंभिक बिंदु मूल है जो 0 है जिसका अर्थ है x 0 बराबर 0 है और y 0 और 0 के बराबर है।
तो अगर हम अभी मैं देखता हूं कि तत्व x x के बराबर है क्योंकि इसमें वेग x दिशा स्थिर है
इसलिए अगला कभी-कभी x तत्व v 0 t द्वारा दिया जाता है,
इसलिए यह v 0 cos theta 0 गुना t के बराबर होगा ताकि हमारे पास हो प्रक्षेप्य के x निर्देशांक का मान देता है कि y निर्देशांक v 0.

दिया जाएगा sin थीटा 0 t घटा आधा gt ऋण चिह्न वर्ग में आता है क्योंकि त्वरण ऋण g.
है हमारे पास है और अगर हम अगली बार वेग vx लिखते हैं तो यह v 0.
है cos theta 0 और vy बराबर हैं v 0 बराबर sin थीटा 0 घटा gt जैसे x और y की गति के एक आयामी समीकरण, जो अलग-अलग लिखे जाते हैं, और इससे हम समझ सकते हैं कि y कण की गति की दिशा कण की गति की y दिशा के बराबर होती है जिसे v 0 की प्रारंभिक गति से लंबवत ऊपर की ओर फेंका जाता है, थीटा 0 पर हस्ताक्षर करता है जो इस कण की प्रारंभिक ऊर्ध्वाधर गति जो मैं करने का प्रयास कर रहा हूँ इससे हम जो समझते हैं वह यह है कि यदि किसी कण को किसी गति से उर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंका जाता है और अगर इसे एक प्रक्षेप्य थीटा 0 कोण के रूप में फेंका जाता है ताकि दो लंबवत गति हो वही है लेकिन दोनों कण एक ही समय में जमीन पर लौट आएंगे
इसलिए अगर हम अभी यहां हैं यदि हम प्रक्षेप्य का पथ ज्ञात करना चाहते हैं तो हम इन दो समीकरणों का प्रयोग करेंगे और हम t के मान को छोड़कर y को x के फलन के रूप में प्राप्त करने का समय समाप्त हो जाएगा,
इसलिए यह सबसे अधिक है आसान तरीका।
ऐसा करने के लिए हमें इस x समीकरण में जाना होगा ताकि हमारे पास xt को x के बराबर.
से विभाजित किया जा सके v 0 cos theta 0 और हम t के इस मान को y समीकरण में रखते हैं
इसलिए हमें y बराबर v 0 मिलता है sin थीटा 0 t जो x बटा v 0 है क्योंकि थीटा 0 घटा आधा ग्राम t वर्ग तो x वर्ग uare on v 0 वर्ग cos वर्ग थीटा 0
इसलिए यह हमें देता है जब हम इसे सरल करते हैं तो यह थिएटर स्पर्शरिखा के बराबर होता है 0 गुना x घटा आधा भाग g v शून्य वर्ग cos वर्ग थीटा शून्य गुणा x वर्ग और यह x जमा bx वर्ग के बराबर है जहाँ a 0 की स्पर्शरिखा बराबर है और b बराबर घटा आधा g बटा v 0 वर्ग cos theta cos वर्ग थीटा 0 है और यह एक परवलय समीकरण जिसका अर्थ है एक कण जिसे प्रक्षेप्य के रूप में फेंका जाता है किसी भी तरह से इसके द्वारा लिया गया रास्ता एक परवलय है, अभी आओ यदि हम प्रक्षेपण की अधिकतम ऊंचाई पर हैं तो हम पहले कुछ राशि की गणना करते हैं मैं आने के लिए समय निकालना चाहता हूं, हालांकि इस समय को खोजने के लिए हमें बस इतना करना है कि हम व्यस्त रहें।
0.
के बराबर है और हमारे पास vy बराबर vy.
है शून्य माइनस आप समझ सकते हैं कि वापस आना इतना अच्छा क्यों हो सकता है यह उस समय से दुगना होगा जब कणों को वापस जमीन पर गिरने में समय लगता है और यदि हम ऐसा करते हैं काम और अधिकतम ऊंचाई होने पर यह समय लगेगा तो यह इस बिंदु पर y द्वारा दिया जाएगा v 0 थीटा पर हस्ताक्षर करें 0 बार हम t का मान डालते हैं ताकि v 0 चिह्न थीटा 0 बटा g घटा आधा g गुना t वर्ग तो t वर्ग, v शून्य वर्ग है संकेत थीटा अधिकतम ऊंचाई प्राप्त करता है जिसे जी वर्ग से शून्य वर्ग और इसी तरह प्रक्षेपित किया जाता है बराबर v शून्य वर्ग चिह्न वर्ग थीटा शून्य पर g अब हम सीमा का पता लगाने वाले पहले व्यक्ति हैं उड़ान के लिए समय के साथ काम करें जिसका अर्थ है कि हम पहले समय का पता लगाते हैं y शून्य के बराबर है
इसलिए हम इसे समीकरण में रखते हैं उस समय y शून्य के बराबर होता है
इसलिए हमें शून्य प्राप्त होता है v शून्य पाप थीटा शून्य t घटा आधा gt वर्ग के बराबर है तो हमारे पास यह है आह पब इस बार जो उड़ते समय यह 2 v 0 sin theta 0 पर g और it.
के बराबर होगा हम पहले ही कह चुके हैं कि जब हम समय के साथ काम करते हैं तो अधिकतम ऊंचाई उससे दोगुनी होती है और रेंज x निर्देशांक के लिए होगी जो कि v 0 cos theta 0.
है गुणनफल tf के बराबर होगा
इसलिए यह है v 0 cos theta 0 गुना 2 वी 0 पाप थीटा 0 जी के बराबर होगा और यह जी पर दो थीटा जेड शून्य वी 0 वर्ग चिन्ह के बराबर होगा तो अब हम रेंज फॉर्मूला देखते हैं एक उह आह होना चाहिए, मैं इस बात पर जोर देना चाहता हूं कि हम जो सूत्र प्राप्त करते हैं हम अनुमान लगा रहे हैं जब हम उस सीमा के बारे में बात करते हैं जिसे हमने मूल से शुरू किया था और हम हम उस स्थिति का पता लगाना चाहते हैं जब कण उसी स्तर पर लौटता है और उसके लिए हम हमने श्रेणी के लिए एक सूत्र बनाया है, लेकिन हमारे पास अलग-अलग प्रारंभिक स्थितियां हो सकती हैं, उदाहरण के लिए आप एक घटना है जहां एक कण एक निश्चित ऊंचाई से फेंका जाता है और फिर आप x वह दूरी ज्ञात करना चाहता है जहाँ यह जमीन से टकराती है अब यहाँ प्राप्त सीमा का सूत्र है काम नहीं करेगा क्योंकि यहाँ कण किसी स्थिति x 0 y 0 से शुरू हो रहा है जो 0.
के बराबर नहीं है तो जब हमारे पास ऐसी स्थिति होती है तो हमें हमें देखने के लिए अपने मूल समीकरण पर वापस जाना होगा x दिशा में त्वरण y दिशा से त्वरण घटा g.
है और हम काम करते हैं कि x x 0 है और y 0 नहीं है।
0 0 लेकिन आप उस मान से शुरू करते हैं और फिर आप समय के कार्यों के रूप में अलग-अलग x और y निर्देशांक बना सकते हैं इसलिए इन मुद्दों पर अभी विचार किया जाना चाहिए जब हम श्रेणी सूत्र को देखते हैं हमने कर दिया।
मामले में तो हम जो देखते हैं वह श्रेणी सूत्र हमें देता है किसी दिए गए वेग के लिए जब हम अधिकतम परास रखना चाहते हैं यह तब होगा जब थीटा 0 या चिन्ह 2 थीटा 0 1 होना चाहिए जिसका अर्थ है एक वी 0.
के लिए अधिकतम सीमा को देखते हुए थीटा 0 से 45 डिग्री.
पर होता है तो अगर आप उस कोण से कुछ दूर तक जाना चाहते हैं यह ध्यान दिया जाना चाहिए कि प्रक्षेपण गति पर क्षैतिज सहित इसका वेग 45 डिग्री होना चाहिए हमारे पास जो कुछ है वह एक शरीर गति है जिसे हवा में फेंक दिया जाता है कुछ वेग से चल रहा है और यह गुरुत्वाकर्षण बल के प्रभाव में है
इसलिए हम यहाँ हैं मैंने किसी अन्य शक्ति की उपेक्षा की है कौन सा काम करेगा जो व्यावहारिक रूप से गुरुत्वाकर्षण के बिना शरीर

पर काम करेगा जब हम देखते हैं कि प्रकाश पिंड की गति हवा में आती है तो हम कहते हैं कि एक पंख हवा में तैर रहा है फिर गुरुत्वाकर्षण के बिना हवा शरीर पर बल लगा सकते हैं और ऐसे बलों को शरीर पर खींचने और उठाने वाले बल कहा जाता है और यदि ये बल काम करता है लेकिन प्रक्षेपित गति उस प्रकार की गति नहीं होगी जो यह शरीर दिखाएगा और जब हम एक पंख की गति को देखते हैं तो हम यही देखते हैं।

यह एक परवलयिक पथ का अनुसरण नहीं करता है।

और ऐसा

इसलिए है क्योंकि ये अन्य शक्तियां भी महत्वपूर्ण हैं और वे पंख हैं कुछ अन्य त्वरण का कारण बनता है।

जिस शरीर में प्रक्षेपित गति होती है वह हम कहते हैं जब हम इसके बारे में बात करते हैं तो हम मान लेते हैं कि गुरुत्वाकर्षण ही एकमात्र बल है जो शरीर पर काम करता है

इसलिए हम इसके साथ हैं हमने एक योजनाकार में प्रक्षेप्य गति और गति गतिकी की चर्चा समाप्त कर दी है।

जिस तरह से हमारे पास अगली कक्षा में कुछ उदाहरण हैं आइए देखते हैं और फिर हम कैनेटीक्स की ओर बढ़ेंगे जो कि कैनेटीक्स है गति का कारण यह है कि जब हम अध्ययन करते हैं तो हम केवल उस गति का अध्ययन करते हैं जिसका हम अध्ययन करते हैं ऐसा नहीं है कि गति का कारण हमारे यांत्रिकी अध्ययन का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है गति कैसे बनती है और उस गतिकी का आप अनुसरण करेंगे