சென்ற வகுப்பில் வெக்டர்களுக்கு உட்பட்டு ஆபரேஷன் பார்த்தோம், வெக்டார்களைப் பார்த்தோம் டாட் தயாரிப்பு வெக்டார் க்ராஸ் ப்ராடக்டைப் பார்த்தோம், எப்படி நாங்கள் பார்த்தோம் வெக்டார் செயல்பாடுகளை இயக்கலாம்.இன்று இயக்கவியலுக்குத் திரும்புவோம், விமானத்தின் இயக்கத்தைப் பார்ப்போம். எனவே நான் இங்கு வரைந்து கொண்டிருக்கும் சில பாதைகளிலும் ஒரு விமானத்திலும் ஒரு துகள் பயணிக்கிறது என்று வைத்துக்கொள்வோம் இது ஒரு வளைந்த பாதையாக இருக்கும், எனவே துகள் என்று சொல்லலாம் எங்களிடம் ஒருங்கிணைப்புகள் உள்ள சில குறிப்பு சட்டத்தின் விஷயத்தில் இதைப் படிக்கிறோம் நான் அச்சை சரிசெய்துள்ளேன், எனவே இந்த துகளின் நிலையை திசையன் r மூலம் திசையன் t ஒரு நேரத்தில் t இல் கொடுக்க வேண்டும் t plus delta t என்பது டைம் டெல்டாவில் t க்குப் பின் வரும் துகள் என்று பொருள் p என்பது p பிரைம் t பிளஸ் டெல்டா t என நாம் அடையாளம் காணும் முதன்மை நிலையை அடைகிறது மற்றும் இங்கே நிலை திசையன் இப்போது இந்த ஒருங்கிணைப்பு சட்டத்தில் t பிளஸ் டெல்டா t என்பது r ஆக கொடுக்கப்பட்டுள்ளது, இது xyz என அழைக்கப்படுகிறது. ஒரு திட்டமிடுபவர் பற்றி பேசுகிறார். சிஸ்டம் z அச்சு எப்போதும் பூஜ்ஜியமாக ஒரு z ஆயத்தைக் கொண்டிருக்கும் எனவே இந்த நிலையில் xy இன் ஆயத்தொலைவுகள் p இல் xy இன் ஆயத்தொலைவுகளாக இருப்பதைக் காண்கிறோம் ஆயத்தொலைவுகள் x நிலை y மற்றும் p ஆகியவை x பிளஸ் டெல்டா x மற்றும் y கூட்டல் டெல்டா y ஆக இருக்கட்டும் மற்றும் திசையன் pp இந்த திசையன் முதன்மையானது, அதை இடப்பெயர்ச்சி திசையன் என்று அழைப்போம் நாம் டெல்டா r மூலம் எதைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகிறோம், எனவே இப்போது நாம் பார்ப்பது நாம் என்றால் வெக்டார் பிபி பிரைம் என்று எழுதுங்கள், இது வெக்டார் டெல்டா ஆர்க்கு சமம் மற்றும் இது டி பிளஸ் டெல்டா டியில் உள்ள ஆர்க்கு சமம். t இல் r கழித்தல் மற்றும் நாம் பார்த்தது p புள்ளியில் உள்ள ஒரு துகளின் உடனடி வேகம் இது எல்லை டெல்டா டி பூஜ்ஜியம் ஆர் மற்றும் பிளஸ் டெல்டா டி என வரையறுக்கப்படுகிறது கழித்தல் திசையன் r டெல்டா டி அல்லது நமக்குத் தெரிந்தவையாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது இது திசையன் r இன் வழித்தோன்றலுக்கு சமம் எனவே இது p மற்றும் அதில் உள்ள துகளின் உடனடி வேகத்தைக் கொண்டுள்ளது ஒரு பரிமாண இயக்கம் போல ஆனால் இப்போது அது இரு பரிமாண இயக்கமாக இருப்பதால், இரண்டு திசையன்களுக்கும் இடையே வேறுபாடு உள்ளது மேலும் r plus t delta t it x plus delta xi plus என்பதையும் நாம் உணரலாம் y plus delta yj மற்றும் r t xi plus yj க்கு சமம் எனவே டெல்டா r ஐ delta xi plus delta yj என எழுதலாம் அதாவது எங்களிடம் வெக்டார் டெல்டா உள்ளது r இன் ஸ்கேலர் உறுப்பை எடுத்துக்கொள்வது மற்றும் எனவே திசையன் v பின்னர் டெல்டா x டெல்டா டி பிளஸ் டெல்டா y க்கு சமமாகிறது டெல்டா tj மற்றும் நாம் அதை vxi பிளஸ் vyj என்றும் எழுதலாம், அங்கு vx என்பது வேகத்தின் x உறுப்பு மற்றும் v y ஆக இருக்கும். இப்போது வேகம் y கூறுகளாக இருக்கும் இங்கே நாம் டெல்டா டி என்றால் உடனடி வழக்கில் அதை வரையறுக்கிறோம் ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட இடைவெளி இருந்தால், அது மிகவும் சிறியதாக இல்லை என்றால், நாம் சராசரி வேகத்தைப் பற்றி பேசுகிறோம் அந்த வழக்கில் சராசரி வேகம் நாம் v எனச் சொல்லி சராசரி குறியை வைத்து டெல்டா t ஆல் டெல்டா rக்கு சமமாக இருக்கும். இந்த விஷயத்தில் நாம் சராசரி வேகத்தைப் பற்றி பேசும்போது எல்லை டெல்டா டி எந்த டெல்டா தீவிற்கும் அதை வரையறுக்கக்கூடிய 0 க்கு செல்லலாம், அது இப்போது நமக்கும் புரிகிறது திசை வெட் டெல்டா ஆர் அதன் திசை நாம் பின்னோக்கிச் சென்றால், நமது படத்தில் உள்ள அதே டெல்டா ஆர் மிக வேகமாக உள்ளது டெல்டா r நோக்கி இருக்கும் மற்றும் எல்லையில் டெல்டா t 0 க்கு செல்லும் இந்த அம்சம் பாதையின் தொடுகோடு மாறும், எனவே அந்த வரம்பை எழுதுவோம் டெல்டா ஆர் திசையில் பாதையின் தொடுகோடு

அதனால் திசைவேகத்தின் திசை என்று பொருள் எப்போதும் பாதையில் இருங்கள், நீங்கள் உடல் ரீதியாக சிந்தித்தால் அதுவும் அர்த்தமுள்ளதாக இருக்கும், ஏனென்றால் அது ஏதோ ஒன்று ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் பயணிப்பது அந்தத் திசையைத் துளைக்கிறது, அது ஏதோ நகரும் பாதை அப்படி இருக்க வேண்டும்,

அதனால் அது உள்ளே செல்ல முடியாது அல்லது பாதையில் இருந்து பிரிக்க முடியாது v இன் பக்கமானது எப்போதும் பாதையை தொடும் மற்றும் நீங்கள் v இன் பரிமாணத்தைப் பார்த்தால் நாம் பார்த்தது இந்த வேகத்தை நாம் அழைத்தால் vx i plus vyj என்று எழுதலாம் x மற்றும் y உறுப்புகளின் அடிப்படையில் எழுதுவோம் மற்றும் v இன் பரிமாணத்தை இவ்வாறு எழுதுவோம் vx சதுரம் மற்றும் vy என்பது சதுரத்தின் வர்க்க மூலத்திற்குச் சமமாக இருக்கும், சில சமயங்களில் இதையும் எழுதுவோம் v என அல்லது வெக்டார் குறி இல்லாமல் v என எழுதலாம் இது வேகம் v இன் குறியீடாகும், மேலும் நாம் பார்ப்பது vx என்றால் அது vy

மற்றும் அது இந்த கோணமாக இருந்தால் தீட்டா ஆனால் திசைவேக திசையன் தீட்டா டேன்ஜென்ட்டை vx மேல் vy மூலம் கொடுக்கப்பட்ட திசையாக மாற்றுகிறது எனவே பரிமாணம் என்பது vx சதுரத்தின் வர்க்க மூலமும் vy சதுரத்தின் பக்கமும் ஆகும் டான் தீட்டாவால் கொடுக்கப்பட்டது v க்கு சமம் bx க்கு சமம் அல்லது நாம் vx மற்றும் vy ஆகிய இரண்டு கூறுகளை எழுதுகிறோம். இதைத்தான் நாம் கருத்தில் கொள்ள விரும்புகிறோம் இரு பரிமாண இயக்கத்தில் தொடர்புடைய வேகத்தின் கருத்து மற்றும் இது ஒரு பரிமாண இயக்கத்தில் தொடர்புடைய வேகத்தைப் போன்றது. ஆனால் இப்போது திசைவேகத்தின் வெவ்வேறு அம்சங்கள் இருப்பதால், இவை இப்போது எங்களிடம் உள்ளன ஒரு திசையன் சமாளிக்க வேண்டும் ஒரு துகள் a வேகம் va மற்றும் ஒரு துகள் b- இருந்தால் முறை என்று வைத்துக்கொள்வோம். அதன் வேகம் vb ஆகும், இவை இரண்டும் சில குறிப்பு சட்டங்களைப் பொறுத்து அளவிடப்படுகின்றன, ஆனால் b உடன் a வேகப்படுத்த வா கழித்தல் பிபி என எழுதலாம் அல்லது சில சமயங்களில் இது b க்கு உறவினர் தொடர்புடைய வேகம் என்றும் எழுதப்பட்டுள்ளது எனவே 1d வேகத்தில் ஒப்பீட்டு வேகம் என்ற கருத்தை நாம் இங்கே பார்த்தோம் ஆனால் இப்போது நாம் va மற்றும் vb ஐ வெக்டர்களாக எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும், அது ஒரு திசையன் கழித்தல் ஆகும் உதாரணமாக, இந்த பக்கத்தில் மழைத்துளிகள் விழுந்தால் ஒரு நபர் சைக்கிளில் இந்த வழியில் செல்கிறார் என்றால் இது மிதிவண்டியின் போது மழையின் வேகத்திற்கு சமமாக இருக்கும், ஏனெனில் சைக்கிள் என்றால் v சைக்கிள் மேலும் மழையின் கூட்டுத்தொகை சமமாக இருக்கும். மழையின் வேகத்துடன் எனவே ஒருவர் இந்த வழியில் சைக்கிள் ஓட்டினால் மழை செங்குத்தாகப் போகிறது, அதன் மீது மழைத்துளிகள் விழுவதை மனிதன் உணர்வான் இவ்விரு திசையன்களைக் கழிப்பதன் மூலம் திசையன் தரும் கோணத்திற்கு வருவது அடுத்து நாம் திசையன் a மூலம் அடையாளம் காணும் ஒரு துகளின் முடுக்கத்திற்கு செல்கிறோம் நாம் பார்த்தது போல் முடுக்கம் என்பது வேகத்தின் மாற்ற விகிதமாக வழங்கப்படுகிறது எனவே t இல் உள்ள திசைவேகம் vt மற்றும் t இல் உள்ள வேகம் மற்றும் டெல்டா t இல் v என்றால் t கூட்டல் டெல்டா t பிறகு டெல்டா v என்பது v t பிளஸ் டெல்டா t கழித்தல் t a vector v மற்றும் முடுக்கம் என எழுதலாம். டெல்டா t வரம்பு பூஜ்ஜியம் v ஆக t பிளஸ் டெல்டா t என வழங்கப்படும் கழித்தல் v டெல்டா t ஆல் வகுக்கப்படுகிறது, எனவே இந்த இரண்டு புள்ளிகளில் உள்ள திசைவேக திசையன்களைப் பார்க்கிறோம். வித்தியாசத்தை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள், அது நமக்கு முடுக்கம் மற்றும் டெல்டா டி என்றால் இது ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட இடைவெளியாக இருந்தால் மிகவும் சிறியதாக இல்லை, ஆனால் நாம் பெறும் முடுக்கம் சராசரி முடுக்கம் ஆகும், எனவே நாம் முடுக்கம் பெறுகிறோம். அய்ஜ் அச்சை சேர்க்கிறது x என்பது முடுக்கத்தின் x உறுப்பு ஆகும் மேலும் இது டெல்டா டி மற்றும் ஏய் மூலம் டெல்டா விஎக்ஸ்க்கு சமம் மாற்றத்தால் கொடுக்கப்பட்ட முடுக்கத்தின் y கூறு டெல்டா டி ஆல் vy ஆகும், எனவே இந்த அளவு முடுக்கம் மற்றும் நாம் இங்கே நாம் பார்ப்பது முடுக்கத்தின் x உறுப்பு திசைவேகத்தின் x தனிமத்தின் வழித்தோன்றல் d ஆல் dt ஆல் dt ஆல் dt ஆகும், இதை நேரம் என்றும் x க்கு உட்பட்டது என்றும் எழுதலாம். அதன் இரண்டாவது வழித்தோன்றலாக, மில்லரின் y கூறு dvyydt ஐ துரிதப்படுத்துகிறது மேலும் அதை d by dt by dy by dt என்று எழுதலாம் இடப்பெயர்ச்சி y தனிமத்தின் இரண்டாவது வழித்தோன்றலாக இருக்கும் ஒரு துகள் நேர்கோட்டில் நகரும் போது முடுக்கம் பற்றிய சில நுட்பமான புள்ளிகளைப் பார்க்க முயற்சிப்போம் பின்னர் நிச்சயமாக வேகம் மற்றும் முடுக்கம் ஒரே திசையில் நிற்கிறது அதில் நிச்சயமாகக் கொடுக்கப்பட வேண்டியவை எதிர்மறை அடையாளம் இருக்கலாம், அதாவது அது எதிர் திசையில் இருக்கலாம் ஆனால் பொதுவாக திசையன் திசை ஒரே மாதிரியாக இருக்கும், ஆனால் ஒரு துகள் வளைந்த பாதையில் இருக்கும்போது நாங்கள் சென்றதும் முதலில் பார்த்தது அதுதான் எந்த உடனடி இயக்கத் திசையும் பாதையின் தொடுகோடு இப்போது முடுக்கம் பற்றி என்ன சொல்ல வேண்டும் பாதையின் முடுக்கம் தொடுவானது அல்லது அதற்கு வேறு ஏதேனும் உறுப்பு உள்ளது மற்றும் அது புரிந்து கொள்ளப்படுகிறது எனவே இந்த படத்திற்கு திரும்புவோம், துகள் இந்த நிலை p என்று சொல்லலாம் இதைப் பார்க்கும்போது இது இப்போது p ப்ரைம் நிலை உடனடியாக இங்கே v இன் திசையானது பாதையின் தொடுகோடு மற்றும் p என்பது முதன்மையானது p பிரைம் திசைவேகத்தின் திசையானது p ப்ரைமுக்கான பாதையின் தொடுகோடு இருக்கும், எனவே இப்போது நாம் முடுக்கிவிட்டால் இங்கே எனவே இரண்டு திசைவேக திசையன்களை வாலுடன் சேர்த்து திட்டமிடுவோம் எங்களிடம் வெக்டார் வி உள்ளது, எங்களிடம் வெக்டார் வி பிரைம் உள்ளது, இது வெக்டார் இந்த இரண்டையும் இணைப்பது வெக்டார் டெல்டா v ஆகும், இப்போது முடுக்கம் டெல்டா வி ஆல் டெல்டா விக்கு சமம் என்பதை நாம் அறிவோம். எனவே அதன் முடுக்கத்தின் திசையானது டெல்டா v உடன்

இருக்க வேண்டும், அது வெளிப்படையானது தொடுகோடு அல்ல,
அதனால் நாம் பார்ப்பது வளைந்த பாதையில் முடுக்கம் இருப்பதைத்தான் இரண்டு பொருள் காரணமாக முதல் உறுப்பு வேக மாற்றம் காரணமாக வருகிறது. துகள்கள் மேலும் இது ஒரு துகள் ஒரு நேர் கோட்டில் நகரும் போது கூட வரும் ஒரு உறுப்பு ஏனெனில் துகள்களின் இயக்கத்தில் மாற்றம் ஏற்பட்டு இந்த உறுப்பு எப்போதும் இருக்கும் துகள் அதே திசையில் தொடர்ந்து நகர்ந்தால், ஆனால் அதன் வேகம் மாறினால், ஒரு முடுக்கம் உள்ளது கூறு என்பது திசைவேகத்துடன் கூடிய அதிர்வு ஆகும், அது et க்கு சமம் ஆனால் அதைத் தவிர முடுக்கம் என்ற இரண்டாவது உறுப்பு நம்மிடம் உள்ளது எது இந்த திசைக்கு செங்குத்தாக உள்ளது மற்றும் அது வருவதற்கு காரணம் பாதை தான் வளைந்த இயல்பு காரணமாக வேகம் கொண்டது திசை மாறுகிறது எனவே இங்கே v மற்றும் v ப்ரைம் நிலைகள் ஒன்றாக இருந்தாலும், திசைகள் வேறுபட்டவை எனவே இது டெல்டா v இன் ஒரு கூறுக்கு வழிவகுக்கும் et பக்கத்திற்கு செங்குத்தாக மற்றும் இந்த உறுப்பு உண்மையில் இரண்டாவது உறுப்பு அல்லது செங்குத்து உறுப்பு ஆகும் எது செங்குத்தாக உள்ளது துகள் ஒரு வளைந்த பாதையில் நகர்கிறது என்றால், இந்த உறுப்பு அந்த திசையில் சுட்டிக்காட்டுகிறது நாம் இந்த நிலையில் இருந்தால், அது ஒரு வட்டமான இயக்கம் என்று நாம் கருதினால், அது சுட்டிக்காட்டுகிறது வட்டத்தின் மையத்தில் இப்போது நகரும் துகள்களின் உண்மையான அளவு இது ஒரு வட்டமாக இல்லாமல் இருக்கலாம் ஆனால் அது ஒரு வட்ட பாதை என்று உள்நாட்டில் அனுமானிக்க முடியும் அந்த வட்டப் பாதையின் மையத்தில் கள் மற்றும் என்றால் இது தொடுநோக்கு அம்சம் ஆனால் இந்த அம்சம் தொடுகோடுக்கு செங்குத்தாக உள்ளது.சில நேரங்களில் இது சாதாரண அம்சம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. நான் அதை en என்று அழைப்பேன், எனவே இந்த இரண்டு திசையன்கள் e மற்றும் en மற்றும் முடுக்கத்தின் இயல்பான கூறுகள் உள்ளன இது இயக்கத்தின் சதுரத்திற்கு முதல் விகிதாசாரமாக இருப்பதைக் காட்டலாம் அந்த இடம் வரை துகள்களின் வேகம் எதுவாக இருந்தாலும் அது இயக்கத்தின் சதுரத்திற்கு விகிதாசாரமாக இருக்கும் மற்றும் உள்நாட்டில் இருந்தால் துகள் r ஆரம் அது ஒரு வட்டத்தில் நகர்ந்தால் அதாவது, இது ஒரு உள்ளூர் வட்டம் என்று நாம் கருதினால் மேலும் அந்த வட்டத்தின் ஆரம் r ஆக இருந்தால், அதற்கு முடுக்கத்தின் இயல்பான உறுப்பை முடுக்கி v என்பது r மற்றும் r க்கு மேல் சதுரத்தால் வழங்கப்படுகிறது பாதையின் வளைவின் ஆரம் அழைக்கப்படுகிறது, எனவே அது நம்முடையது ஒரு துகள் வளைந்த பாதையில் பயணிக்கும் போது அது இரண்டு கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும் என்பதை எப்போதும் நினைவில் கொள்ள வேண்டும் துகள் இயக்கம் அல்லது மற்றொன்றின் மாற்ற விகிதத்தால் ஏற்படும் ஒரு கூறு பாதையின் வளைந்த தன்மையால் துகள் நிலையான வேகத்தில் நகர்ந்தாலும் பொருள் நகரும் பாதைக்கு செங்குத்தாக முடுக்கத்தின் ஒரு உறுப்பு உள்ளது, எனவே இப்போது இந்த விஷயங்களைப் பார்ப்பதன் மூலம் நாம் என்ன செய்ய முடியும் என்றால், ஒரே மாதிரியான வட்ட இயக்கத்தில் ஒரு துகளின் இயக்கத்தைப் பார்க்கலாம். எனவே நாம் ஒரு வட்டப் பாதையாக இருக்கும் ஒரு துகளைப் பார்க்கிறோம் தொடர்ந்து மேலும் சீருடை என்ற சொல் அதைக் குறிக்கிறது ஒரு நிலையான வேகத்தில் நகரும் எனவே நாம் அதை இங்கே சதி செய்தால் அது ஒரு வட்டமாக இருந்தால் அது ஒரு துகள் இருந்தால் ஒரு நிலையான இயக்கத்துடன் வட்டம் அல்லது வட்டத்தின் சுற்றளவுடன் ஓடினால் அதைச் சொல்கிறோம் சீரான வட்ட இயக்கங்களில், இப்போது துகள் ஒரு நிலையான வேகத்தில் நகர்கிறது என்று சொல்கிறோம் v ஆல் கொடுக்கப்பட்டால், p என்ற துகள் இந்த நிலையில் இருந்தால், முதலில் சொன்னால் நாம் என்ன பார்க்கிறோம் வட்டத்தின் ஆரம் r எனில், p புள்ளியில் முடுக்கம் காண்போம் இருப்பினும் துகள்களின் வேகம் நிலையானது ஆனால் முடுக்கம் பூஜ்ஜியம் என்று இது அர்த்தப்படுத்துவதில்லை புள்ளி p என்பது வட்டத்தின் முடுக்கத்தின் மையத்தையும் அதையும் சுட்டிக்காட்டும் v சதுரமானது வட்டத்தின் மையத்திற்கு r மூலம் ஒரு திசையைக் கொடுக்கும் எனவே இதோ இந்த அம்புக்குறி முடுக்கத்தின் திசையைக் குறிக்கும் அதன் பரிமாணம், r ஆல் வகுக்கப்பட்ட இயக்கத்தின் வர்க்கம் இப்போது ஏதோ ஒன்று ஒரே மாதிரியான வட்ட இயக்கத்துடன் நாம் வரையறுக்கும் சொற்கள் உள்ளன,
அதனால்தான் நாம் முதலில் பார்க்கிறோம் ஒரே சீரான வட்ட இயக்கத்தில் அசைவு நிலையாக இருந்தாலும், முடுக்கம் பூஜ்ஜியமாக இருக்காது என்று ஹால் கூறுகிறார். துகள் p இலிருந்து p பிரைம் மற்றும் வட்டத்தின் மையக் கோணத்திற்கு செல்கிறது டெல்டா தீட்டாவால் கொடுக்கப்படுகிறது, எனவே டெல்டா தீட்டா என்பது கோணமாக இருந்தால் வட்டத்தின் மையம் துகள்களால் மூடப்பட்டிருக்கும், எனவே இப்போது இந்த டெல்டா தீட்டா ஆகும் கோண இடப்பெயர்ச்சி என்றும் குறிப்பிடப்படுகிறது மற்றும் டெல்டா டி என்றால் p இலிருந்து துகள்கள் செல்ல நேரம் எடுக்கும் p முதல் வரை பின்னர் கோண வேகம் எனப்படும் அளவை

வரையறுக்கிறோம் துகள்களின் கோண வேகம் கோணம் டெல்டா டீ ஆல் டெல்டா தீட்டா என வரையறுக்கப்படுகிறது மற்றும் கோண வேகத்திற்கு பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படும் குறி ஒமேகா என்ற கிரேக்க எழுத்து நாம் பார்த்தபடி ஒரு கோண வேகம் இப்போது டெல்டா டி வழங்கிய டெல்டா தீட்டாவால் துகள்களின் இயக்கத்தைக் கண்டுபிடிக்க முயற்சித்தால் வேகம் கொடுக்கப்படும் தூரம் பிபி பிரைமை டெல்டா டீயால் பிரிக்கிறது, எனவே இந்த வேகத்தை நாம் பார்த்தால் துகள் டெல்டா டீயால் வகுக்கும் தூரம் டெல்டா டீயால் வகுக்கும் தூரத்திற்கு சமம் ஆர்க் பிபி பிரைமை பிரித்து, டெல்டா டியில் டெல்டா தீட்டாவைத் தவிர வேறொன்றும் இருக்காது,

அதனால் நாம் பார்க்கலாம் ஒமேகாவால் வழங்கப்படும் வேகம் r நேரங்கள் மற்றும் துகளின் முடுக்கத்தைப் பார்த்தால் அது r என்பது rக்கு மேல் v சதுரத்தால் வழங்கப்படுகிறது, எனவே இது r சதுரத்தின் ஒமேகா சதுரமாகும் மையத்தை நோக்கி இருக்கும் முடுக்கத்தின் இந்த உறுப்பு இப்போது ஆர் ஒமேகா சதுரத்திற்கு சமம் மற்றும் சமம் அதற்கு ஒரு பெயர் வைத்துள்ளோம் கருவின் முடுக்கம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது, துகள் மையத்தை நோக்கிச் செல்வதைப் பார்த்தோம். இப்போது இன்னும் சில சொற்கள் உள்ளன, அவை ஒரு மண்டபமாக வரையறுக்கப்படுகின்றன ஒரு புரட்சிக்கு எடுத்துக் கொள்ளப்படும் நேரம் கால அளவு என்று அழைக்கப்படுகிறது, அதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சின்னம் ஒரு நொடியில் உருவாக்கப்பட்ட கேபிடல் டி. புரட்சிகளின் எண்ணிக்கை இது அதிர்வெண் என வரையறுக்கப்படுகிறது மேலும் இது 1 ஓவர் t க்கு சமமாக இருக்கும் மற்றும் அதிர்வெண்ணுக்கு பயன்படுத்தப்படும் சின்னம் கிரேக்க எழுத்து nu இப்போது நாம் பார்த்தால் ஒமேகா ஒமேகா என்பது கோண இடப்பெயர்ச்சியைத் தவிர வேறில்லை காலத்தால் வகுக்கப்படும் மற்றும் நாம் ஒமேகாவை காலத்தின் அடிப்படையில் வெளிப்படுத்த விரும்பினால் டி ஒரு புரட்சிக்கான கோண இடப்பெயர்ச்சி இரண்டு பை ரேடியன்கள் மற்றும் நேரம் ஒமேகா ஆகும் t இல் இரண்டு pi க்கு சமமாக இருக்கும், எனவே 2 pi க்கு சமமான ஒமேகா உள்ளது t இல் நாம் 2 pi mu என்றும் எழுதலாம், ஏனெனில் nu என்பது 1க்கு மேல் tக்கு சமம் இப்போது நாம் பார்த்தால், ஒமேகா வேகத்தின் அடிப்படையில் r என்பது ஒமேகாவிற்கு சமம் எனவே இது 2 pi r nu மற்றும் முடுக்கம் எந்த r omega square என்பதிலிருந்து எழுதலாம் 4 pi சதுரத்திற்கு சமமாக இருக்கும் nu என்பது சதுர r க்கு சமம் எனவே அதிர்வெண் மற்றும் கால அளவின் அடிப்படையில் நாம் இப்போது வேகம் மற்றும் முடுக்கம் ஆகியவற்றின் மதிப்பை ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு நிலையானதாக இருந்தால் பெறலாம் ஒரே மாதிரியான வட்ட இயக்கம் கொடுக்க வேண்டும், வட்ட இயக்கம் சீராக இல்லாவிட்டால் என்ன நடக்கும் என்பதை சுருக்கமாகப் பார்ப்போம். நான் என்ன சொல்கிறேன் என்றால் துகள் இயக்கம் மாறுகிறது எனவே இப்போது துகள்களின் வேகம் மாறினால், அது ஒமேகா என்றும் அர்த்தம் நிலையானதாக இருக்காது மேலும் கோண முடுக்கம் எனப்படும் அளவை நாம் தீர்மானிக்க முடியும் எது சமமானது. ஒமேகாவின் விகிதம் காலப்போக்கில் மாறுகிறது மற்றும் இந்த நேரத்தில் I   நான் இங்கே குறிப்பிடுவதை நான் நிரூபிக்க மாட்டேன் ஆனால் அதையும் காட்டுவோம் மேலும் சாதாரண வட்ட இயக்கத்தின் வேகம் ஒமேகா மற்றும் திசையில் r கொடுக்கப்பட்டதால், அது உடனடி வேகமாக இருக்கும் ஒமேகா நிலையானதாக இல்லாததால் மற்றும் முடுக்கம் r மடங்கு d omega by dt   et திசையும் சேர்ந்து கொடுக்கப்படும் n திசையில் பிளஸ் ஆர் ஒமேகா சதுரம் இருக்கும், அதை ஆர் டைம்ஸ் ஆல்பா என்று அழைக்கிறோம் ஒரு துகள் வட்டப் பாதையில் நகரும் போது நாம் இங்கே ஓ பிளஸ் ஒமேகா சதுரத்துடன் எழுதலாம் பின்னர் அதன் முடுக்கம் இரண்டு கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது, இது முடுக்கத்தின் ஒரு உறுப்பு ஆகும் மையத்தை நோக்கி ஒரே சீரான வட்டம் ar வேகம் ஒமேகா சதுரத்திற்கு சமம் மற்றும் முடுக்கம் r மடங்கு ஆல்பா மற்றும் இன்னும் வேகத்திற்கு சமமான ஒரு தொடுகோடு உறுப்பு உள்ளது ஆல்பா மதிப்பைப் பொருட்படுத்தாமல் r ஒமேகாவாகத் தொடர்கிறது, எனவே வட்ட இயக்கங்களைப் பார்த்தோம் இப்போது நிலையான முடுக்கத்துடன் நகரும் ஒரு துகளின் விஷயத்தை எடுத்துக் கொள்வோம் இதன் பொருள் முடுக்கம் முடுக்கம் மற்றும் திசை இரண்டு நிகழ்வுகளிலும் மாறிலிக்கு சமம் நிலையான முடுக்கம் மூலம் பயணிக்கும் ஒரு துகளின் வேகம் v 0 என்று சொல்லலாம் t என்பது பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் மற்றும் இருக்கட்டும் t இல் v இன் வேகம் எனவே நாம் அறிய விரும்புவது t இல் இந்த துகளின் v வேகம் என்னவாக இருக்கும் மற்றும் துகள் ஒரு நிலையில் இருந்தால் r என்பது பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் மற்றும் t பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் நிலையான முடுக்கத்துடன் தொடர்ந்தால், ஒரு நேரத்தில் அதன் நிலை என்னவாக இருக்கும் நாம் செய்யும் முதல் விஷயம், முடுக்கம் நிலையானது என்பதை நாம் அறிவோம், எனவே இந்த முடுக்கத்தை எழுதினால் v கழித்தல் v 0 காலத்தால் வகுக்கப்படுகிறது t எனவே t கழித்தல் 0 எனவே இது

v மைனஸ் v 0 upo n t க்கு சமம் மற்றும் நாம் பெறுவது v இன் வேகம் v க்கு சமமாக இருக்கும் v 0 கூட்டல் ஒரு முறை t மற்றும் அதை ஒரு கூறு என எழுதினால், நமது எளிய சமன்பாடுகள் vx கிடைக்கும் Equal v என்பது பூஜ்ஜியம் x பிளஸ் கோடாரி முறை t மற்றும் vy என்பது vக்கு சமம். 0 y பிளஸ் ayt எங்கே முடுக்கம் a சம அச்சு மற்றும் ayj v இன் வேகம், vxi பிளஸ் vyj மற்றும் ஆரம்ப வேகத்திற்குச் சமம் v என்பது பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமம் v என்பது பூஜ்ஜியம் xi கூட்டல் v என்பது பூஜ்ஜியம் yj எனவே இதுவே நமக்குக் கிடைக்கும் முதல் வெளிப்பாடு, இப்போது நாம் நிலை திசையன் செய்கிறோம். டி மணிக்கு வெக்டார் r இன் நிலையைக் கண்டறியவும், அங்கு வெக்டார் r பூஜ்ஜியமாக இருக்கும் t என்பது பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் எனவே இப்போது இதைச் செய்ய வேண்டும் என்று பார்க்கிறோம் நேரம் t மற்றும் நேரம் 0 இடையே சராசரி வேகம் v 0 மற்றும் v இரண்டால் வகுக்கப்படும் மற்றும் அதனால் இடமாற்றம் வழங்கப்படும் எந்த r மைனஸ் r என்பது பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமம், அது சராசரி வேகத்தால் கொடுக்கப்படும் முடுக்கம் நிலையானதாக இருப்பதால் வேலை செய்கிறது, எனவே அதை சமமாக எழுதலாம் v 0 கூட்டல் v 0 கூட்டல் 80 ஆல் 2 மடங்கு t எனவே இதையெல்லாம் வைத்து பார்த்தால், நமக்கு கிடைப்பது r மைனஸ் r என்பது பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் v பூஜ்ஜியம் t கூட்டல் t சதுரம் மேலும் அரை kt சதுரம் மற்றும் மீண்டும் அதை x மற்றும் y திசைகளில் தனித்தனியாக எழுதலாம் எனவே இதை x x x plus ஆகப் பெறுகிறோம் v 0 xt பிளஸ் அரை அச்சு என்பது சதுரத்திற்குச் சமம், மேலும் y என்ற கூறு y ஐ y 0 க்கு சமம் என்று எழுதுகிறோம். v 0 yt மற்றும் அரை ayt சதுரத்தைச் சேர்க்கவும் இப்போது இந்த இரண்டு சமன்பாடுகளையும் கவனியுங்கள் துகள் x திசையிலும் y திசையிலும் ஒரு சுயாதீனமான வழியில் நகர்வதைப் போல நாம் தனித்தனியாக கோடாரி மற்றும் ஏய் இயக்கத்தை முடுக்கி விடுகிறோம் உடன் ஆனால் ஒரு சுயாதீனமான வழியில் கருத்தில் கொள்ளலாம் மற்றும் நாம் என்றால் துகள்களின் பாதையின் சமன்பாட்டைக் கண்டுபிடிக்க விரும்புகிறோம், ஆனால் நம்முடையது நாம் செய்ய வேண்டியது நமது x ஐ y உடன் தொடர்புபடுத்துவது மட்டுமே, இது நமது துகள்களுக்கு வழிவகுக்கும் நாம் செய்ய வேண்டியது இந்த இரண்டு சமன்பாடுகளுக்கு இடையில் உள்ள நேரத்தை அகற்றுவதுதான் மேலும் அது y அல்லது y இன் செயல்பாடாக x ஐ கொடுக்கும்.இப்போது நம்மிடம் x உள்ளது சீரான முடுக்கம் அல்லது நிலையான முடுக்கம் கீழ் ah இயக்கத்தின் ஒரு குறிப்பிட்ட வழக்கில் நாம் n மற்றும் யாரைப் பார்க்கிறோம் திட்டமிடப்பட்ட இயக்கம் திட்டமிடப்பட்ட இயக்கம் என்று அழைக்கப்படுகிறது ஒரு துகளின் இயக்கம் எது புவியீர்ப்பு விளைவு பயணம் எனவே நாம் நிலையான முடுக்கம் இயக்கத்தைக் கண்டது இயக்கத்தின் ஒரு சிறப்பு நிகழ்வு ஈர்ப்பு விசையானது நாம் கருதும் இயக்க வரம்பிற்குள் முடுக்கத்தை மாற்றாது வேகமான கிரிக்கெட் பந்து வேகம் அல்லது வேக மட்டை போன்றவற்றுக்கு ஒரு உதாரணம் இங்கே உள்ளது மூலம் ஒரு பந்து வீச்சாளரின் கையிலிருந்து துப்பாக்கியைத் தாக்கிய பின் அல்லது துப்பாக்கியை விட்டு வெளியேறிய புல்லட் இந்த வேகங்கள் அனைத்தும் இப்போது திட்டமிடப்பட்ட வேகத்தில் இருக்கும் இந்த ப்ரொஜெக்ஷன் வேகத்திற்கும் ah மற்றும் a க்கும் என்ன வித்தியாசம் என்பதை நீங்கள் கண்டுபிடிக்க முயற்சித்தால் செங்குத்தாக வீசப்பட்ட உடல் என் கையில் ஒரு பந்து இருக்கிறது அல்லது நான் இந்த பேனாவை எடுத்துக்கொள்கிறேன் என்று சொல்லுங்கள் நான் அதை இப்போது செங்குத்தாக வீசுகிறேன், இது எறிகணை வேகத்தின் ஒரு சிறப்பு வழக்கு, ஆனால் நான் திட்டமிடும்போது வேகத்தைப் பற்றி பேசுகையில், நான் உடலை வீசும்போது, அது ஒரு கிடைமட்டமாக இருக்கும். உறுப்பு வேகத்தின் என்டியையும் கொண்டுள்ளது, எனவே எறிபொருள் இயக்கத்தின் கீழ் நாம் கருதுவது ஒரு உடல் மட்டுமல்ல. இது செங்குத்தாக நகரும் ஆனால் கிடைமட்டமாக நகரும், ஏனெனில் முதன்மையாக உடலில் வேகத்தில் x உறுப்பு உள்ளது, எனவே நாம் என்ன திட்டமிட்டுள்ளோம் என்பதைக் கண்டறிய முயற்சிப்போம் இருக்கலாம். t என்பது நேர வேகத்தின் x கூறு ஆகும் பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமம், பின்னர் அது வேகம் t இன் சில உறுப்புகளைக் கொண்டிருப்பதைக் காண்கிறோம் பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமம் என்பதால், அதை மேல்நோக்கி வரையறுப்போம் கூட்டல் y மற்றும் x என்பது கிடைமட்ட திசையை வரையறுப்போம் எனவே முதலில் முடுக்கம் திசையன் முடுக்கம் திசையன் என்று எழுதுங்கள் 0 i அதாவது கழித்தல் gjக்கு சமமாக இருக்கும் y இன் x பக்கத்தில் முடுக்கம் இல்லை மற்றும் முடுக்கம் மைனஸ் g க்கு சமம் மற்றும் நாம் எடுத்துக்கொள்கிறோம் 0 என்பது t என்பது தொடக்க நேரம் மற்றும் துகள் ஆகும் 0 0 ஆக இருக்கட்டும், அதாவது தோற்றம் மற்றும் அதன் ஆரம்ப வேகத்தில் t 0 க்கு சமம் நாம் சொல்லக்கூடிய v 0 ஆல் வழங்கப்படுகிறது

அதனால்தான் இதைத் தோற்றம் என்று சொல்கிறோம். இந்த நிலையில் துகள்கள் மேலும் இதில் வேகம் v 0 உள்ளது, அதை நாம் வேகம் v 0 மற்றும் கோணம் என்று அழைக்கிறோம்

தீட்டாவை கிடைமட்டத்துடன் 0 ஆக வெளிப்படுத்தலாம், இது வேகத்தின் ஆரம்ப வேகத்தை உருவாக்குகிறது எனவே ஆரம்ப வேகத்தின் x உறுப்பு v 0 cos theta ஆக இருக்கும் என்பதை இங்கே பார்க்கலாம் 0 ஆல் கொடுக்கப்பட்ட ஆரம்ப வேகத்தின் y கூறு v 0 சைன் தீட்டா 0 ஆல் வழங்கப்படும், எனவே நாம் திசைவேக திசையன் வெக்டரின் ஆரம்ப கூறுகளை அறிவது என்பது திசைவேகத்தின் இரு கூறுகளையும் குறிக்கிறது நமக்குப் பரிச்சயமானது, பிறகு நாம் தீர்மானிக்க விரும்புவது அடுத்த முறை நாம்தான் திட்டமிடப்பட்ட அல்லது துகள் ஆயங்களை கண்டுபிடிக்க வேண்டும் இப்போது சமன்பாடுகளைப் பார்ப்பதற்கு முன் சுருக்கமாகக் கூறுவோம் சமன்பாடுகளுக்கு வருவதற்கு முன், எறிபொருள் இயக்கத்தை உடல் ரீதியாகப் பார்ப்போம். துகள் வெளிப்பட்டது t அதன் x வேகக் கூறு v 0 க்கு சமமாக இருக்கும் போது, தீட்டா 0 இன் திசைவேகத்தின் y கூறு தீட்டா 0 மற்றும் அது அனுபவிக்கும் முடுக்கம் மட்டுமே முடுக்கம் மைனஸ் y பக்கத்தில் உள்ளது x இன் திசை 0 என்பது அதன் இயக்கம் முழுவதும் x இன் வேகத்தைக் குறிக்கிறது திசைவேகத்தின் y கூறு இருந்தால் தீட்டா 0 என்பதால் v 0 க்கு சமமாக இருக்கும் இது மாறாது முதலில் அது v 0 sin theta 0 என்று பார்ப்போம் எனவே எதிர்மறை முடுக்கம் மைனஸ் உள்ளது எனவே இந்த உறுப்பு குறைந்து 0 க்கு நகரும் பின்னர் துகள் என்று பார்க்கலாம் மைனஸ் G இன் முடுக்கத்தை ஒருமுறை உணர்கிறேன் செங்குத்து வேகம் பூஜ்ஜியத்தை அடையும் போது, துகள் கீழ்நோக்கி நகரத் தொடங்கும் எது திசையில் உள்ளது. மைனஸ் y மற்றும் அது துகளின் வேகத்தை அதிகரித்துக்கொண்டே இருக்கும் ஏனென்றால் அது பூஜ்ஜிய வேகத்தில் இருந்து ஆரம்பித்து முடிந்தது தரையைத் தொடும் இப்போது துகள் உருவான இடத்திலிருந்து தொடங்குகிறதா என்பதை வரையறுக்கும் ஒரு சொல் உள்ளது எங்கே அது மேற்பரப்புக்குத் திரும்புகிறது அதாவது y மீண்டும் 0 ஆக மாறும் தோற்றத்திலிருந்து இந்த தூரம் வரம்பு மற்றும் நாம் என்று அழைக்கப்படுகிறது இந்த அளவுருக்களின் வரம்பை எவ்வாறு வரையறுப்பது என்பதை இப்போது கண்டுபிடிப்போம். ஒரு ப்ரொஜெக்ஷனின் வேகத்தை நாங்கள் பகுப்பாய்வு செய்கிறோம்,

அதனால் அதன் முடுக்கம் மைனஸ் ஜிஜே என்பது கோடரிக்கு சமம் x க்கு சமம் ay இன் ஆரம்ப வேகம் கழித்தல் g க்கு சமம் v 0 இது v 0 cos theta 0 i கூட்டல் v 0 ஆகும் sin theta 0 j மற்றும் தொடக்கப் புள்ளி 0 என்பது தோற்றம், அதாவது x 0 என்பது 0 மற்றும் y என்பது 0 மற்றும் 0 ஆகும். எனவே நாம் இப்போது என்றால் x உறுப்பு x க்கு சமமாக இருப்பதை நான் காண்கிறேன், ஏனெனில் அதில் திசைவேகம் x திசை நிலையானது எனவே அடுத்தது சில நேரங்களில் x உறுப்பு v 0 t ஆல் கொடுக்கப்படுகிறது, எனவே அது v 0 cos theta 0 மடங்கு t க்கு சமமாக இருக்கும். எறிபொருளின் x ஒருங்கிணைப்பின் மதிப்பை வழங்கும், y ஒருங்கிணைப்புக்கு v 0 வழங்கப்படும் sin theta 0 t minus half gt மைனஸ் குறி சதுரத்தில் வருகிறது ஏனெனில் முடுக்கம் கழித்தல் g   நம்மிடம் உள்ளது மற்றும் அடுத்த முறை velocity vx என்று எழுதினால் அது v 0 ஆகும் cos theta 0 மற்றும் vy are equal to v 0 is equal to sin theta 0 minus gt x மற்றும் y இயக்கத்தின் ஒரு பரிமாண சமன்பாடுகளைப் போல, தனித்தனியாக எழுதப்பட்டவை, மற்றும் இதிலிருந்து நாம் புரிந்து கொள்ள முடியும் ஒரு y துகள்களின் இயக்கத்தின் திசையானது ஒரு துகளின் இயக்கத்தின் y திசைக்கு சமம் இது v 0 குறி தீட்டா 0 இன் ஆரம்ப வேகத்தில் செங்குத்தாக மேல்நோக்கி வீசப்படுகிறது நான் செய்ய முயற்சிக்கும் இந்தத் துகளின் ஆரம்ப செங்குத்து இயக்கம் இதிலிருந்து நாம் புரிந்துகொள்வது என்னவென்றால், ஒரு துகள் செங்குத்தாக மேல்நோக்கி சில வேகத்தில் வீசப்பட்டால் மற்றும் அது ஒரு எறிபொருள் தீட்டா 0 கோணத்தில் வீசப்பட்டால்,

அதனால் இரண்டு செங்குத்து இயக்கங்கள் ஒன்றுதான் ஆனால் இரண்டு துகள்களும் ஒரே நேரத்தில் பூமிக்குத் திரும்பும், எனவே நாம் இப்போது இங்கே இருந்தால் எறிபொருளின் பாதையை நாம் கண்டுபிடிக்க விரும்பினால், இந்த இரண்டு சமன்பாடுகளையும் நாம் பயன்படுத்துவோம் t இன் மதிப்பைத் தவிர்த்து, x இன் செயல்பாடாக y ஐப் பெறும் நேரத்தை முடிக்கும். எளிய வழி. இதைச் செய்ய, நாம் இந்த x சமன்பாட்டிற்குச் செல்ல வேண்டும், எனவே xt ஐ x ஆல் வகுக்க வேண்டும் v 0 cos theta 0 மற்றும் t இன் இந்த மதிப்பை y சமன்பாட்டில் வைக்கிறோம், எனவே y என்பது v 0 க்கு சமம் sin theta 0 t இது x ஆல் v 0 ஆகும், ஏனெனில் தீட்டா 0 மைனஸ் அரை கிராம் t சதுரம் எனவே x சதுர யூரே ஆன் v 0 சதுரம் cos சதுர தீட்டா 0 எனவே நாம் அதை எளிமைப்படுத்தும்போது அது திரையரங்க தொடுகோடு சமமாக இருக்கும் 0 மடங்கு x கழித்தல் பாதி g v பூஜ்ஜிய சதுரம் cos சதுரம் தீட்டா பூஜ்யம் மடங்கு x சதுரம் மேலும் இது x பிளஸ் bx சதுரத்திற்குச் சமம், இதில் a   0 இன் தொடுகோடு சமம் மற்றும் b என்பது மைனஸ் அரை கிராம் மற்றும் v 0 சதுரம் காஸ் தீட்டா

காஸ் ஸ்கொயர் தீட்டா 0 மற்றும் அது ஒரு பரவளைய சமன்பாடு, அதாவது எறிபொருளாக வீசப்படும் ஒரு துகள் எப்படியிருந்தாலும், அது சென்ற பாதை ஒரு பரவளையமாக இருக்கிறது நாம் ப்ரொஜெக்ஷனின் அதிகபட்ச உயரத்தில் இருந்தால் முதலில் சில தொகையை கணக்கிடுவோம் இருப்பினும், வருவதற்கு நான் நேரம் கண்டுபிடிக்க விரும்புகிறேன் இந்த நேரத்தைக் கண்டுபிடிக்க நாம் செய்ய வேண்டியது எல்லாம் தொடர்ந்து போராடுவதுதான். 0 க்கு சமம் மேலும் நம்மிடம் vyக்கு சமமான vy உள்ளது பூஜ்யம் கழித்தல் திரும்பப் பெறுவது ஏன் மிகவும் நல்லது என்பதை நீங்கள் புரிந்து கொள்ள முடியும் துகள்கள் மீண்டும் தரையில் விழுவதற்கு எடுக்கும் நேரத்தை விட இரண்டு மடங்கு அதிகமாக இருக்கும் வேலை மற்றும் அதிகபட்ச உயரம் இருந்தால் இந்த நேரம் எடுக்கப்படும் எனவே இது இந்த இடத்தில் y ஆல் வழங்கப்படும் v 0 குறி தீட்டாவை 0 முறை t இன் மதிப்பை வைக்கிறோம் அதனால் v 0 குறி தீட்டா 0 by g கழித்தல் அரை g மடங்கு t சதுரம் எனவே t சதுரம் v பூஜ்ஜிய சதுரம் தீட்டா குறியீடு அதிகபட்ச உயரத்தை அடையும், இது பூஜ்ஜிய சதுரத்திற்கு மேல் g சதுரம் மற்றும் பலவற்றைக் கணக்கிடுகிறது சமம் v பூஜ்ஜிய சதுர அடையாளம் சதுர தீட்டா பூஜ்யம் ஆன் ஜி இப்போது நாம் வரம்பை முதலில் கண்டுபிடித்துள்ளோம் விமானத்திற்கான நேரத்துடன் வேலை செய்யுங்கள் அதாவது நாம் முதலில் நேரத்தை இப்போது கண்டுபிடிப்போம் y என்பது பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் எனவே அதை சமன்பாட்டில் வைக்கிறோம் அந்த நேரத்தில் y என்பது பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் எனவே நாம் பூஜ்ஜியத்தைப் பெறுகிறோம் v என்பது பூஜ்ஜிய பாவம் தீட்டா பூஜ்ஜியம் t மைனஸ் அரை ஜிடி சதுரத்திற்கு சமம் எனவே எங்களிடம் இது உள்ளது ஆ பப் இந்த முறை பறக்கும் போது அது g மற்றும் அது மீது 2 v 0 sin theta 0 க்கு சமமாக இருக்கும் நாம் காலப்போக்கில் வேலை செய்யும் போது அதிகபட்ச உயரம் இரண்டு மடங்கு என்று ஏற்கனவே கூறியுள்ளோம் மேலும் வரம்பு x ஆயத்தொகைக்கு இருக்கும், அதாவது v 0 cos theta 0   தயாரிப்பு tf க்கு சமமாக இருக்கும், எனவே அது v 0 cos theta 0 மடங்கு ஆகும் 2 v 0 என்பது sin theta 0 g க்கு சமமாக இருக்கும் மற்றும் g இல் உள்ள இரண்டு theta z பூஜ்யம் v 0 சதுர குறிக்கு சமமாக இருக்கும் எனவே வரம்பு சூத்திரத்தை இப்போது பார்க்கிறோம் நாம் பெறக்கூடிய சூத்திரங்கள் என்பதை நான் வலியுறுத்த விரும்புகிறேன் நாம் தோற்றத்திலிருந்து தொடங்கிய வரம்பைப் பற்றி பேசும்போது நாங்கள் யூகிக்கிறோம் துகள் அதே நிலைக்குத் திரும்பும் நிலையைக் கண்டறிய விரும்புகிறோம், அதற்காக நாம் வரம்பிற்கு ஒரு சூத்திரத்தை உருவாக்கியுள்ளோம், ஆனால் எங்களிடம் வெவ்வேறு ஆரம்ப நிலைகள் இருக்கலாம் எடுத்துக்காட்டாக நீங்கள் ஒரு துகள் ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் இருந்து எறியப்படும் நிகழ்வு உள்ளது, பின்னர் நீங்கள் x அது தரையைத் தாக்கும் தூரத்தைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும். இப்போது பெறப்பட்ட வரம்பிற்கான சூத்திரம் இங்கே உள்ளது வேலை செய்யாது, ஏனெனில் இங்கே துகள் x 0 y 0 க்கு சமமாக இல்லாத சில நிலையில் இருந்து தொடங்குகிறது அப்படியானால், இது போன்ற ஒரு சூழ்நிலை நமக்கு இருந்தால், நம்மைப் பார்க்க நமது அசல் சமன்பாட்டிற்குச் செல்ல வேண்டும் x திசையில் உள்ள முடுக்கம் என்பது y திசையிலிருந்து g ஐக் கழித்தல் ஆகும் மேலும் x என்பது x 0 ஆகவும், y என்பது 0 ஆகவும் இல்லை. 0 0 ஆனால் நீங்கள் அந்த மதிப்பில் தொடங்குகிறீர்கள் பின்னர் நீங்கள் வெவ்வேறு x மற்றும் y ஆயங்களை நேர செயல்பாடுகளாக உருவாக்கலாம் எனவே வரம்பு சூத்திரத்தைப் பார்க்கும்போது இந்த சிக்கல்களை இப்போதே கருத்தில் கொள்ள வேண்டும் நாம் அதை செய்தோம். வழக்கில் நாம் பார்ப்பது வரம்பு சூத்திரம் நமக்கு அளிக்கிறது கொடுக்கப்பட்ட வேகத்திற்கு, அதிகபட்ச வரம்பை வைத்திருக்க வேண்டும் தீட்டா 0 அல்லது சைன் 2 தீட்டா 0 1 ஆக இருக்க வேண்டும் என்றால் இது நடக்கும் ஒரு v 0 க்கான அதிகபட்ச வரம்பு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது தீட்டா 0 முதல் 45 டிகிரி வரை ஏற்படுகிறது எனவே நீங்கள் அந்த கோணத்தில் சிறிது தூரம் செல்ல விரும்பினால் திட்ட வேகத்தில் கிடைமட்டமாக அதன் வேகம் 45 டிகிரியாக இருக்க வேண்டும் என்பதை கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும். நம்மிடம் இருப்பது காற்றில் வீசப்படும் உடல் இயக்கம் என்று கூறப்படுகிறது சில வேகத்துடன் இயங்குகிறது மற்றும் அது ஈர்ப்பு விசையின் செல்வாக்கின் கீழ் உள்ளது, எனவே நாம் இங்கே இருக்கிறோம் நான் வேறு எந்த சக்தியையும் புறக்கணித்துவிட்டேன் எது நடைமுறையில் வேலை செய்யும் புவியீர்ப்பு இல்லாமல் உடலில் வேலை செய்யும் ஒளி உடலின் ஆ இயக்கம் காற்றில் வருவதைப் பார்க்கும்போது ஒரு இறகு காற்றில் மிதக்கிறது என்று சொல்கிறோம் பின்னர் புவியீர்ப்பு இல்லாத காற்று உடலில் சக்தியைப் பயன்படுத்தலாம் அத்தகைய சக்திகள் உடலில் இழுத்தல் மற்றும் தூக்குதல் என்று அழைக்கப்படுகின்றன மற்றும் இந்த சக்திகள் இருந்தால் வேலை செய்கிறது ஆனால் திட்டமிடப்பட்ட இயக்கம் இந்த உடல் காட்டும் மற்றும் இயக்க வகையாக இருக்காது ஒரு இறகு அசைவதை நாம் கவனிக்கும்போது இதுவே நமக்குத் தெரிகிறது.அது பரவளையப் பாதையைப் பின்பற்றுவதில்லை. ஏனென்றால், இந்த

மற்ற சக்திகளும் குறிப்பிடத்தக்கவை மற்றும் அவை இறகுகள் வேறு சில முடுக்கங்களை ஏற்படுத்துகிறது. ப்ராஜெக்ட் இயக்கம் என்பது நாம் பேசும் போது என்ன சொல்கிறோமோ அதைத்தான் நாம் கருதுகிறோம் புவியீர்ப்பு விசை மட்டுமே உடலில் வேலை செய்கிறது எனவே நாம் அதனுடன் இருக்கிறோம் ப்ராஜெக்டைல் மோஷன் மற்றும் மோஷன் டைனமிக்ஸ் பற்றிய விவாதத்தை ஒரு பிளானரில் முடித்துவிட்டோம். அடுத்த வகுப்பில் சில எடுத்துக்காட்டுகள் உள்ளன பார்க்கலாம் பின்னர் இயக்கவியலுக்கு செல்வோம், அது இயக்கவியலுக்கு செல்கிறது இயக்கத்திற்கான காரணம் என்னவென்றால், நாம் படிக்கும் போது நாம் படிக்கும் இயக்கத்தை மட்டுமே படிக்கிறோம் இயக்கத்தின் காரணம் நமது இயக்கவியல் ஆய்வின் ஒரு முக்கிய பகுதியாகும் இயக்கம் எவ்வாறு உருவாக்கப்படுகிறது மற்றும் அந்த இயக்கவியல் நீங்கள் பின்பற்றுவீர்கள்