கடைசி வகுப்பில் எறிபொருள் இயக்கத்திற்கான சமன்பாடுகளை உருவாக்கினோம் மேலும் வேகத்திற்கான அனைத்து விதமான உறவுகளையும் இரு பரிமாணங்களில் பார்த்திருப்பதால், இன்று நாம் என்ன செய்கிறோம் என்பதை முயற்சிப்போம் இயக்கவியல் சிக்கல்களில் சிலவற்றைத் தீர்த்து, திட்டமிடப்பட்ட இயக்கத்தின் சுருக்கத்துடன் தொடங்குகிறேன் நாம் ஒரு எறிபொருளை நினைவுபடுத்துவது போல. வேகம் என்பது ஒரு துகளின் வேகம் ஒரு தீட்டா 0 கோணங்களில் 0 வேகத்துடன் வெளியிடப்படுகிறது மற்றும் நாம் இதைச் செய்யும்போது நாம் துகள்களைப் பார்க்கும்போது, அது காற்றில் வெளியிடப்படுகிறது, ஏனெனில் இந்த வேகம் வளைந்திருப்பதைக் காண்கிறோம் நாம் நமது x ஐ வரைந்து, இந்த ஆரம்ப வேகம் போன்ற y ஆயத்தொகுப்புகளைப் பெற்றால், x மற்றும் y ஆகிய இரு கூறுகளும் எனவே இது இரு பரிமாண இயக்கம் மற்றும் இதைத்தான் நாம் பார்த்தோம் இத்தகைய சிக்கல்களைச் சமாளிக்க ஆ ஐப் பார்ப்பதற்கான வழி கிடைமட்ட மற்றும் செங்குத்து திசைகளின் இயக்கங்களை பிரிப்பதாகும். இங்கே கிடைமட்ட இயக்கத்தைப் பார்த்தால், கிடைமட்டப் பக்கம் என்று நான் சுற்றுப்பாதையாக எழுதும் துகளின் முடுக்கம் 0 ஆகும், இது நான் vx0 என எழுதும் ஆரம்ப வேகம் இது v 0 cos theta 0 ஆக இருக்கும் மேலும் இது செங்குத்து இயக்கத்தைப் பார்த்தால் ஒரு வகையில் இது கிடைமட்ட இயக்கத்தில் இருந்து இரட்டிப்பாகியுள்ளது, எனவே நாம் இங்கே முடுக்கம் பார்க்கிறோம் ஈர்ப்பு விசையின் காரணம் முடுக்கம் மற்றும் y மேல்நோக்கி சுட்டிக்காட்டுகிறது எனவே ay கழித்தல் g க்கு சமம் மற்றும் y நோக்கி ஆரம்ப வேகத்தைக் கண்டால் அது v 0 அடையாளமாக இருக்கும் தீட்டா 0 க்கு சமம் எனவே இப்போது நாம் இதிலிருந்து பெறுகிறோம், அதைப் பார்த்தால், நமக்கு 2 நேரடியான உறவுகள் உள்ளன. பை எனவே vx மற்றும் vy மற்றும் x மற்றும் y உடன் இடப்பெயர்ச்சிக்கு அதிக சமன்பாடுகளை எழுதுகிறோம் முன்பு போலவே கிடைமட்ட மற்றும் செங்குத்து கூறுகளை தனித்தனியாக பிரித்துள்ளோம், எனவே அடுத்த எந்த நேரத்திலும் vx என்பது v 0 cos theta 0 ஆல் வழங்கப்படும், அதன் பிறகு நமக்கு ஒரு சொல் கூட்டல் 80 உள்ளது, எனவே இது கூட்டல் ax முறை t ஆகும். ஏனெனில் கோடாரி 0 எனவே x பக்கத்திலுள்ள vx வேகத்தின் x உறுப்பாக இருக்கும் மாறிலி நாம் சமமாக எழுதக்கூடிய திசைவேகத்தின் செங்குத்து கூறுகளாக இருக்கும் vy 0 முறை மற்றும் பூஜ்ஜியம் vy சமம் v பூஜ்ஜியம் பாவம் தீட்டா பூஜ்யம் கழித்தல் g மடங்கு t காரணம் g என்று எழுதுவோம் நாம் தூரத்தை எழுதினால், முடுக்கம் e y திசைக்கு சமம் x பயணம் செய்யப்பட்டுள்ளது, எனவே இந்த சிறிய படத்தை மீண்டும் உருவாக்குவோம், எங்களிடம் 0 உள்ளது 0 இன் ஆயத்தொகுப்புகளுடன் தொடங்குவோம், பின்னர் எறிபொருள் எந்த நிலையிலும் நாம் காண விரும்பும் பாதையில் பயணிக்கிறது. x கமா y என்றால் என்ன? எனவே ஆயத்தொகுப்புகள் x ஆயத்தொலைவுகளை x 0 மூலம் கொடுக்கும், அதாவது 0 கூட்டல் v 0 cos theta 0 t மேலும் y ஒருங்கிணைப்புக்கு v 0 sin theta 0 t மைனஸ் அரை gt சதுரம் கொடுக்கப்படும் மேலும் இந்த 2 சமன்பாடுகளிலிருந்து பாதையில் x இன் செயல்பாடாக y ஐ எழுதுவதன் மூலம் சமன்பாட்டைப் பெறுகிறோம். நேரத்தை வீணடிப்பதன் மூலம் நாங்கள் அதைப் பெற்றோம் நாம் அதைச் செய்தால், நாம் பார்ப்பது x என்பது x 0 ஆல் v 0 க்கு சமம், ஏனெனில் தீட்டா 0 இது t இன் சமன்பாடு ஆகும், பின்னர் அதை y க்கான வெளிப்பாட்டில் வைக்கிறோம், எனவே நாம் y ஐப் பெறுகிறோம் சமம் v 0 sin theta 0 மடங்கு x x 0 cos தீட்டா 0 கழித்தல் அரை g மடங்கு x இல் v 0 cos தீட்டா 0 சதுரம் மற்றும் அதை எளிமைப்படுத்தும்போது y சமம் கிடைக்கும் x மடங்கு டேன்ஜென்ட் தீட்டா 0 மைனஸ் அரை கிராம் வி 0 சதுரம் காஸ் ஸ்கொயர் தீட்டா 0 x சதுரம் என்பது நாம் கடந்த முறை விளக்கிய பரவளைய சமன்பாடு ஆகும் எனவே இப்போது இந்த சமன்பாடு உள்ளது ப்ரொஜெக்ஷன் வேகத்தில் நாம் காணும் தூரம் ப்ராஜெக்ஷன் ஆகும் தரையிலிருந்து தூக்கி எறியப்பட்டால் அதே மட்டத்தில் அல்லது தரையில் அடிக்கும் முன் பயணிக்கும் தூரம் இந்த புள்ளியின் ஆயத்தொலைவுகள் x க்கு சமம் ry க்கு சமம் 0 என்பது தொடக்க புள்ளியாக இருக்கும் என்று சொல்கிறோம். பூஜ்ஜிய கமா பூஜ்ஜியம் எனவே இந்த வரம்பிற்கான அழுத்தத்தின் வெளிப்பாட்டைப் பெறுங்கள் நாம் செய்ய வேண்டியது இங்கே y என்பது பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம், அது நமக்கு x இன் மதிப்பைக் கொடுக்கும் நாம் செய்தால் என்ன செய்வோம் என்பதையும் பார்த்தோம் ஒரு எறிபொருளின் பறக்கும் நேரத்தை நாம் கணக்கிட விரும்பினால், அதை t என்று அழைத்தால், இதுவே அதற்கான நேரமாக இருக்கும். நாம் xv உள்ள திசைவேக சமன்பாட்டின் திசைவேக சமன்பாட்டிற்கு செல்ல வேண்டும். x இன் வெளிப்பாட்டைக் கண்டால் y க்கு சமம் yy v 0 sin theta 0 t மைனஸ் பாதி gt சதுரத்தை இங்கு y க்கு சமம் 0 என்று வைக்கிறோம், எனவே y ஐ சமமாக 0 ஐ வைக்கும்போது 0 என்பது சமம் v 0 sin theta 0 t minus half gt சதுரம் மற்றும் இங்கிருந்து நாம் 2 v 0 sin theta 0 on g க்கு சமமான விமான நேரத்திற்கான வெளிப்பாட்டை நாம் பெறுகிறோம் நேரம் என்று

தெரிந்தவுடன், v 0 cos theta 0 in t வரம்பைப் பெறலாம் v 0 cos theta 0 to 2 v 0 sin theta 0 is equal to g மற்றும் நாம் அதை 2 v 0 சதுரம் என்று அழைக்கிறோம் cos theta 0 sin theta 0 on g மற்றும் அதை எளிமைப்படுத்தவும் முடியும் எனவே இவை நீங்கள் பயன்படுத்தக்கூடிய சில இலக்குகளை அமைக்கும் ஷேர்வேர் இப்போது நான் இந்த வெளிப்பாடு மீண்டும் பெற முடியும் இந்த வெளிப்பாட்டைப் பார்த்துப் பார்ப்போம் இதனால்தான் ப்ராஜெக்ஷன் பாதை என்பது பயணிக்கும் y ஒருங்கிணைப்பு ஆகும் v 0 அடையாளம் 0 மைனஸ் அரை gt சதுரத்தால் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது, எனவே இந்த துகள் எப்போது என்பதை இப்போது புரிந்துகொள்கிறோம் திட்டமிடப்பட்ட வேகத்தில் பயணிக்கும் போது அது அதே y மதிப்பை 2 மடங்கு t 1 மற்றும் t 2 ஐ விட அதிகமாகும். இந்த சமன்பாட்டைப் பார்ப்போம், ஆனால் y இல் உள்ள அதே மதிப்பிற்கு t இல் ஒரு இருபடி சமன்பாட்டைப் பெறுகிறோம் என்பது மிகவும் தெளிவாக உள்ளது. இந்த இருபடி சமன்பாட்டின் இரண்டு முக்கிய நட்சத்திரங்கள் t1 மற்றும் t2 மதிப்புகளைக் கொடுக்கின்றன இப்போது இந்த நேரத்தில் சில சிக்கல்களைக் கண்டறிந்தால் அதாவது டெல்டா டி சமம் டெல்டா டிக்கான வெளிப்பாடு t2 மைனஸ் t1 ஆக இருந்தால், இந்த இரண்டு வேர்கள் t1 மற்றும் t2 இருக்கும். இரண்டு வேர்களைத் தீர்த்தால், அவற்றைக் கழிக்கலாம் t2 கழித்தல் t1 வெளிப்பாட்டைப் பெறலாம் மற்றும் துகள் தூரத்தைக் கடக்க எடுக்கும் நேரத்தை அது நமக்குத் தரும். இப்போது இங்கே 2 வெவ்வேறு இடங்களில் ஒரே உயரத்தைக் கடக்கும்போது எப்போதாவது இதைச் செய்யுங்கள் ஏனெனில் இது ஒரு இருபடிச் சமன்பாட்டில் நமக்குத் தெரிந்த இருபடிச் சமன்பாடு வேர்களின் கூட்டுத்தொகை a இலிருந்து B ஐக் கழிக்கவும் a ஆல் c மற்றும் சமன்பாடு கோடாரி சதுரத்தால் கொடுக்கப்பட்டால் bx கூட்டல் c பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் இரண்டு கழித்தல் ஒன்றைக் கண்டுபிடிக்க விரும்பினால், அதுதான் உண்மையில் நாம் பார்க்கிறோம் இரண்டு வேர்களுக்கு இடையே உள்ள வித்தியாசமா அப்படியானால் வேர்களின் கூட்டுத்தொகை இருந்தால் சொல்லலாம் நான் ஆல்பா மற்றும் பீட்டா முழு சதுரத்தைப் பார்த்தால், இந்த சமன்பாட்டின் இரண்டு வேர்கள் ஆல்பா மற்றும் பீட்டா ஆகும். மைனஸ் 4 மடங்கு ஆல்பா பீட்டா எனக்கு ஆல்பா மைனஸ் பீட்டா முழு சதுரத்தை கொடுக்கும், எனவே எனக்கு ஆல்பா மைனஸ் பீட்டா தேவைப்பட்டால், நான் செய்ய வேண்டியது எல்லாம் வேர்களின் கூட்டுத்தொகையை எனக்கு வழங்க வேண்டும். எடுக்க அசல் தயாரிப்பை விட நான்கு மடங்கு கழிக்க எனவே எனக்கு தேவைப்பட்டால் இந்த டெல்டாவைக் கண்டுபிடிக்க எனக்கு இரண்டு ரூட் தீர்வுகள் தேவையில்லை இந்தக் கூட்டுத்தொகையை அக்ஸ் ஸ்கொயர் பிளஸ் பிஎக்ஸ் பிளஸ் சி என்பது 0 க்கு சமம், பின்னர் இங்கிருந்து வெளிப்படுத்தலாம் இரண்டு வேர்களுக்கு இடையே உள்ள வித்தியாசத்தை என்னால் கண்டுபிடிக்க முடிந்தது, ஏனெனில் ஆல்பா பிளஸ் பீட்டா ஆனது ஆல்பா பீட்டா மைனஸ் பி ஆல் கொடுக்கப்படும். கேட்ச் மூலம் வழங்கப்படும், எனவே இவற்றை நான் இங்கேயும் அங்கேயும் சாப்பிடலாம் என்னால் ரூட் வித்தியாசத்தைப் பெற முடியும், எனவே அளவுருக்களில் வேலை செய்ய அதை உங்களிடம் விட்டுவிடுகிறேன். பிரச்சனைகள் உங்களுக்கு சில பிரச்சனைகள் இருப்பதால் அதை எப்படி செய்வது என்று அடிப்படை முறையை சொன்னேன் இந்த நேரம் கேட்கலாம் அல்லது உங்களுக்கு டெல்டா டி1 மற்றும் டெல்டா டி1 தேவைப்படும் இடத்தில் சிக்கல் இருக்கலாம் 2 டெல்டா T2 மற்றொரு உயரத்திற்கான நேரம் மற்றும் இந்த உயர வித்தியாசம் எங்கே இருக்கும் என்பதைக் கண்டறிய கேட்கப்படலாம் உங்களுக்கும் பின்னர் உங்களுக்கும் வழங்கப்படும், இந்த மாறிகளின் அடிப்படையில் உயரத்தில் இந்த வேறுபாட்டை நீங்கள் வெளிப்படுத்தலாம் எனவே இந்த வகையான சிக்கலை எளிதாக உருவாக்கலாம் மற்றும் வேலை செய்யலாம், அதை நீங்களே முயற்சி செய்யலாம் இப்போது எறிகணை இயக்கத்தில் மேலும் சில விஷயங்களைப் பார்ப்போம் அதிகபட்ச உயரம். இதைத்தான் கடந்த வகுப்பில் காட்டினோம் V y பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமாக இருக்கும் போது, நீங்கள் vy ஐப் பயன்படுத்தும்போது, ப்ரொஜெக்ஷன் வேகத்தில் அதிகபட்ச h க்கு Ah அடையப்படுகிறது பூஜ்ஜியம் நேரத்திற்கு சமமாக இருக்கும் v பூஜ்ஜிய காட்சி தியேட்டருக்கு சமமாக இருக்கும். ஜியில் ஜீரோ மற்றும் நீங்கள் புரிந்துகொள்கிறீர்கள் அதே நிலையை அடைய அதன் இயக்கங்களை முடிக்க எடுக்கும் பாதி நேரம் எடுக்கும் மற்றும் இது எதிர்பார்க்கப்பட வேண்டும், ஏனெனில் ஒரு துகள் மேலே செல்ல நேரம் எடுக்கும். 1டி வேகத்திற்கு வர அதே நேரம் எடுக்கும் மற்றும் ஒரு எறிபொருளில் உள்ள செங்குத்து 1d இயக்கம் கிடைமட்ட இயக்கத்திலிருந்து துண்டிக்கப்படுகிறது எனவே நாம் வேலை செய்யும் போது உயரம் வேலை செய்ய விரும்பினால் இப்போது நேரம் v 0 ஆகும் sin theta 0 on g எனவே இப்போது yக்கான சூத்திரத்தில் வெளிப்பாட்டை வைக்கிறோம், அது vக்கு சமமாகிறது 0 இன் நேரத்தில் 0, அதாவது v 0 sin theta 0 இல் g மைனஸ் அரை மடங்கு g பெருக்கல் t சதுரம் எனவே v 0 தீட்டாவின் சதுரம் g சதுரத்தில் 0 ஆகும், நாம்

இதைச் செய்யும்போது இந்த y என்பது h மற்றும் இதற்குச் சமம் 2 கிராம் மீது 0 சின் ஸ்கொயர் தீட்டா 0 க்கு சமமாக மாறும், இது அதிகபட்ச உயரமாகும் திட்டத்தால் அதிகபட்ச உயரம் அடையப்படுகிறது t என்பது 2 க்கு சமமாக இருக்கும் இடத்தில் இதை அடைய நேரம் எடுக்கும் விமானத்தின் மொத்த நேரம் எனவே நாம் பார்த்த மொத்த நேரத்தை எடுத்துக்கொண்டோம் 2 v 0 பாவம் தீட்டா 0 என்பது உங்கள் g க்கு சமம் மற்றும் அதிகபட்ச உயரம் v 0 சதுர அடையாளம் சதுர தீட்டா பூஜ்ஜியத்தை இப்போது அடைந்துள்ளது இதிலிருந்து, t சதுரத்தைப் பார்த்தால், t சதுரம் நான்கு பூஜ்ஜிய சதுர சைன் ஸ்கொயர் தீட்டா பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமமாகிறது. ஜி சதுரத்தில் அது 8 மணிநேரத்திற்கு சமமாக இருக்கும் மேலும் வரம்பின் அடிப்படையில் h இன் வெளிப்பாட்டைச் செய்தால் நமக்குக் கிடைப்பது h ஆகும் தீட்டா 0 ஓவர் 4 என்பது நேரத் தொடுநிலையின் வரம்பிற்குச் சமம், இதை மீண்டும் நான் உங்களுக்காக வேலை செய்யும்படி கேட்கிறேன் இதுக்கும் அதுக்கும் ரேஞ்ச் ஃபார்முலா என்னன்னு கண்டுபிடிங்க T எட்டு ஆல் வகுக்கப்படும் சதுரத்திற்கு சமமாக இருக்கும், எனவே நாம் செய்தவற்றின் அடிப்படையில் சில விஷயங்கள் ஆ நீங்கள் வேலை செய்வீர்கள் என்று நம்புகிறேன், இப்போது y இன் பாதை சூத்திரத்தைப் பார்ப்போம் வரம்பின் விதிமுறைகள் மற்றும் அதற்கான yy வெளிப்பாடு x tan theta 0 க்கு சமம் v 0 சதுரம் cos சதுர தீட்டா 0க்கு மேல் அரை gx சதுரத்தைக் கழிக்கவும் எனவே நாம் இதை மீண்டும் எழுதலாம். X மடங்கு டேன்ஜென்ட் தீட்டா 0 மைனஸ் g ஆல் 2 v 0 ஸ்கொயர்க்கு சமமாக இருக்கும் இப்போது காஸ் ஸ்கொயர் தீட்டா 0 இருப்பதால் தீட்டாவை 0 ஆல் பெருக்கி தீட்டாவை 0 ஆல் வகுக்கிறோம். x மடங்கு டேன்ஜென்ட் தீட்டா 0 மைனஸுக்குச் சமமாக மாறினால், அதை அங்கே பார்க்கலாம் 2 v 0 சதுரம் cos theta 0 sin theta 0 உள்ளது, இது வரம்பிற்குச் சமமாக இருக்கும், அது g மைனஸ் ஆகும் R ஐ சின் தீட்டா 0 ஆல் பெருக்கினால் காஸ் தீட்டா 0 க்கு சமம் எனவே இது x டேன்ஜென்ட் தீட்டா 0 மைனஸ் ஜி ஆல் r ஆகும் தொடு தீட்டா பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமாகிறது எனவே நோக்கத்தின் அடிப்படையில் இப்போது செல்லலாம் எறிபொருள் பயணிக்கும் செங்குத்து தூரத்தை ah ஐ வெளிப்படுத்தவும், ஏனெனில் சில நேரங்களில் அது பயனுள்ளதாக இருக்கும் எனவே சில சிக்கல்களைப் பார்ப்போம், எனவே y க்கு x மடங்கு டேன்ஜென்ட் தீட்டா 0 மைனஸ் அரை gx சதுரம் v 0 சதுர காஸ் ஸ்கொயர் தீட்டா 0 கொடுக்கப்பட்டுள்ளது, எனவே அதை x டான் தீட்டா 0 என்று அழைக்கிறோம். அரை gx சதுர v 0 ஐக் கழிக்கவும். சதுர காஸ் தீட்டா 0 காஸ் தீட்டா 0 மற்றும் நாங்கள் தீட்டா குறியீட்டை 0 ஆல் பெருக்கி வகுத்தால் அது x மடங்கு தொடுவான தீட்டா 0 க்கு சமமாக இருக்கும். இரண்டாவது டெர்மில் நாம் பெறுவது ஒரு 2 உள்ளது av 0 சதுரத்தில் காஸ் தீட்டா உள்ளது 0 க்கு ஒரு பாவம் தீட்டா உள்ளது 0 இந்த தயாரிப்பு வரம்பிற்கு சமமாகிறது எனவே நாம் நாம் r இல் x மடங்கு x வர்க்கத்தைப் பெறுகிறோம், பின்னர் தொடுவான தீட்டா பூஜ்ஜியமாக இருக்கும், எனவே இந்தத் தொகை உண்மையில், எளிமைப்படுத்த, நாம் அதை x மடங்கு டேன்ஜென்ட் தீட்டா என்று எழுதலாம். x ஆல் r மற்றும் ஒருவர் இந்த x சொத்தின் தொடுகோடு தீட்டாவை 0 கழித்தல் r கழித்தல் x என எழுதலாம் எனவே ஒருவர் இந்த வழியில் வெளிப்படுத்தலாம்,
அதனால் நாம் செய்வது வேறுபட்டது மாறிகளுக்கு இடையில் இடையிடல் நம்மிடம் உள்ளது r நம்மிடம் h உள்ளது t உள்ளது மற்றும் நமக்குத் தேவையானதைப் பொறுத்தது நாம் மற்ற மாறிகளை te rms இல் வெளிப்படுத்தலாம், எனவே ஒரு சிக்கலைத் தீர்ப்போம், எடுத்துக்காட்டாக ஒரு எறிபொருளுக்குக் கொடுக்கப்படுகிறது. நாம் குறிப்பிட்டபடி ஒரு திசைவேகம் v 0 ஆனது கோணம் தீட்டா 0 உடன் வெளியிடப்பட்டது அதன் பாதையின் போது எந்த நிலையிலும் x கமா y எறிபொருள் செய்யப்பட்ட கோணம் தொடக்கப் புள்ளியின் தோற்றம் ஆல்பா மற்றும் இறுதிப் புள்ளியாக இருந்தால் r என்றால் i நாம் ஒரு நேர்கோட்டைச் சேர்த்தால், இந்த கோணம் பீட்டா மற்றும் நாம் கண்டுபிடிக்க வேண்டியது ஆல்பா பீட்டா மற்றும் தீட்டா பூஜ்ஜியமாகும். இடையே ஒரு உறவு எனவே இந்த பிரச்சனையை இந்த உயரத்தில் பார்க்கலாம் உயரம் y என்பது x கமா y ஆய ஆயங்களால் வழங்கப்படுகிறது, எனவே இந்த உயரம் y ஆல் வழங்கப்படுகிறது, எனவே ஆல்பா தொடுகோடு இந்த தூரம் x எனவே ஆல்பா தொடுகோடு என்று வைத்துக் கொள்வோம் y என்பது x ஆல் வழங்கப்படுகிறது மற்றும் பீட்டாவின் தொடுகோடு y ஆல் வழங்கப்படுகிறது மன்னிக்கவும், y ஐ r மைனஸ் x ஆல் வகுத்தால், இது பீட்டாவின் தொடுகோடு இரண்டு சேர்த்தால், தொடு ஆல்பா கிடைக்கும் பிளஸ் டேன்ஜென்ட் பீட்டா என்பது y பிளஸ் x பிளஸ் y ஐ r கழித்தல் x ஆல் வகுத்தால் சமமாக இருக்கும். இது y பட்டைக்கு சமமாகிறது எனவே இது ஆல்பா p இன் தொடுகோடு கசப்பான தொடுகோடு ஆகும் y பெருக்கல் ir கழித்தல் x கூட்டல் y பெருக்கல் x வகுத்தல் x பெருக்கல் r கழித்தல் x சமம் y பெருக்கல் r x பெருக்கல் r கழித்தல் x சமம் மற்றும் y இன் பொது வெளிப்பாட்டைப் பார்த்தால் எங்களுக்கு இப்போது கிடைத்தது y

என்பது x மடங்கு டேன்ஜென்ட் தீட்டா 0 மடங்கு r கழித்தல் x r எனவே y மைனஸ் r பை r கழித்தல் x மடங்கு x என்பது தீட்டா பூஜ்ஜியத்தின் தொடுகோடு சமம் எனவே அது தொடுவானம் என்றால் ஆல்பா பிளஸ் டேன்ஜென்ட் பீட்டா தீட்டா என்பது ஜீரோ டேன்ஜென்ட்டுக்கு சமம் எனவே இதுபோன்ற ஒரு சிக்கலை எளிதில் தீர்க்க முடியும், இதை நீங்கள் கவனிக்க வேண்டும் கொடுக்கப்பட்ட மாறிகள் எங்கு உள்ளன மற்றும் எந்த வெளிப்பாடுகளின் அடிப்படையில் நீங்கள் கண்டுபிடிக்கலாம் நீங்கள் எந்த சூத்திரத்தையும் மனப்பாடம் செய்யத் தேவையில்லை என்றால், நீங்கள் நினைவில் கொள்ளுங்கள் x திசை முடுக்கம் x மற்றும் y ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் x இன் கலவையில் 0 ஆகும் எனவே vx எப்போதும் v 0 தான் ஏனெனில் தீட்டா 0 மற்றும் பயண தூரம் v 0 cos theta 0 ஆக இருக்கும் t y இல் முடுக்கம் g மைனஸுக்கு சமம் எனவே t எனவே செங்குத்து வேகம் எப்போதும் இருக்கும் v 0 sin theta 0 minus gt க்கு சமமாக இருக்கும் மற்றும் y ஐ நேர்மறையாக எடுத்து y திசையில் பயணிக்கும் தூரம் v 0 குறி தீட்டா 0 t மைனஸ் அரை gt என்பது சதுரத்திற்கு சமம் இப்போது இன்னும் ஒன்று உள்ளது ஒருவர் ப்ரொஜெக்ஷன் வேகத்தில் பார்க்க முடியும் மற்றும் நம்மிடம் இருப்பதெல்லாம் வரம்பின் சூத்திரத்தைப் பார்ப்போம் வரம்பு 2 தீட்டா 0 இன் v 0 சதுர அடையாளத்திற்குச் சமம் எனச் சொல்லுங்கள், எனவே இப்போது நாம் என்றால் v 0 மற்றும் தீட்டா 0 ஆகியவற்றின் மதிப்பு கொடுக்கப்பட்டால் அது ஒரு குறிப்பிட்ட வேகம் மற்றும் தீட்டா 0 என்று பொருள்படும் அதே ஆரம்ப வேகமான v 0 உடன் வீசப்படும் மற்றொரு எறிபொருளைப் பார்த்தால் ஆனால் பையின் கோணத்தில் 2 கழித்தல் தீட்டா 0 என்பது இந்த இரண்டு எறிகணைகளையும் நாம் பார்க்கும்போது ஒரு எறிபொருள் தீட்டா 0 கோணத்தில் மற்றொன்று வீசப்படுகிறது 0 கோணத்தில் 90 மைனஸ் தீட்டா. இப்போது நீங்கள் வரம்பைக் கணக்கிட்டால், அதன் வரம்பு r 1 என்பது v 0 ஸ்கொயர்டு சைன் ஸ்கொயர் 2 க்கு சமமாக இருக்கும் 2 மடங்கு பை 2 மைனஸ் 2 தீட்டா 0 அன் டி அது ஒன்றும் இருக்காது இந்தக் கோணத்தின் அடையாளக் குறியீடு பை கழித்தல் 2 தீட்டா 0 ஆகும், இதுவும் இதுவே r1 சமமாக இருக்கும், ஏனெனில் pi கழித்தல் திரையரங்கக் குறியானது திரையரங்கக் குறிக்குச் சமமாக இருப்பதால் ஆரம்ப வேகம் கொடுக்கப்பட்டது ஒரே வரம்பிற்கு இரண்டு கோணங்கள் மற்றும் இந்த இரண்டு முதன்மைக் கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை இருக்கும் தொண்ணூறு டிகிரிக்கு சமமாக இருக்கும், இதிலிருந்து கொடுக்கப்பட்ட v என்பது பூஜ்ஜியம் என்பதை நாம் தெளிவாகக் காணலாம் தீட்டா பூஜ்ஜியம் நான்கு அல்லது நாற்பத்தைந்து டிகிரிக்கு சமமாக இருக்கும் போது அதிகபட்சமாக இருக்கும் 45 டிகிரி கோணத்தில் வீசப்படும் கோணம் அதிகபட்ச வரம்பை உள்ளடக்கியது எவ்வாறாயினும், இங்கே வரம்பைப் பற்றி பேசும்போது, தூரம் என்பது அந்த நேரத்தை t1 என்று அர்த்தப்படுத்துவதில்லை என்பதை கவனியுங்கள் மற்றும் t 2 2 எடுக்கும் நேரம் அதே நேரம் வேறு மற்றும் அது இருக்கும் இந்த விமானத்தின் நேரம் ஆரம்ப செங்குத்து வேகத்தைப் பொறுத்தது என்பது இந்த உண்மையிலிருந்து தெளிவாகிறது மேலும் தீட்டா 0 வேறுபட்டால் எறிகணை ஒன்று மற்றும் எறிபொருள் ஆகும் இரண்டின் ஆரம்ப செங்குத்து திசைவேகங்கள் வேறுபட்டதாக இருக்கும், இருப்பினும் வரம்புகள் வித்தியாசமாக இருக்கும் அதேபோல உயரம் அதிகபட்சமாக இருக்கும் அவர்கள் அழிக்கும் உயரம் அல்லது அவை h1 மற்றும் h2 ஐ அடையும் உயரமும் வித்தியாசமாக இருக்கும் எனவே வரம்பு ஒரே மாதிரியாக இருக்கும் ஆனால் இந்த விஷயங்கள் வித்தியாசமாக இருக்கும் மற்றும் சில நேரங்களில் நீங்கள் t1 மற்றும் t2 அல்லது h1 மற்றும் h2 ஆகியவற்றுக்கு இடையே உள்ள தொடர்பைக் கண்டறியும்படி கேட்கப்படுவீர்கள், மேலும் இங்குள்ள விஷயங்களைச் சுற்றி விளையாடுவதன் மூலம் இவற்றைச் செய்யலாம். ஒன்றில் ப்ரொஜெக்ஷன் வழக்கை எடுத்துக் கொள்வோம் உண்மையில் நாம் முன்பு உருவாக்கிய சமன்பாடுகள் இங்கேயும் செல்லுபடியாகும் ஆனால் நாம் ஒரு வளைந்த விமானத்தைப் பற்றி பேசும்போது பிரச்சனையை பார்க்கிற மாதிரியே பார்க்கலாம், ஆ ஆ ஆ இங்க ஒரு விமானம் இருக்குன்னு சொன்னாங்க விமானம் ஒரு கோண எழுத்துக்களில் உள்ளது மற்றும் நாம் அதை ஆய 0 0 மற்றும் நாம் வீசுகிறோம் கிடைமட்டத்திலிருந்து தீட்டா 0 கோணத்தில் திசைவேகம் v 0 கொண்ட எறிபொருளை வீசுவோம், எனவே தீட்டா 0 ப்ராஜெக்ஷன் கிடைமட்டப் பொருளை உருவாக்கும் கோணம் மற்றும் இந்த எறிகணை வீசப்பட்ட வளைவு, இப்போது அது மேலே சென்று தாக்கும் அதுவும் திரும்பி வந்து அடிக்கும்.இங்க வா.இப்போது இதுதான் ஒரிஜினல் பாயின்ட் பி என்று வைத்துக்கொள்வோம். இந்த தூரத்தை இப்போது சொல்லலாம், ஏனெனில் வரம்பு இப்போது இந்த வரம்பு முந்தையது என்பதைக் கவனித்துள்ளது முந்தைய வழக்கில் இருக்கும் மற்ற சந்தர்ப்பங்களில் நாம் தரையில் இருக்கிறோம் என்ற அர்த்தத்தில் பிரச்சனையிலிருந்து வேறுபட்டது எறிகணை இப்போது முதுகில் அடிக்கும்போது அதே மட்டத்தில் உள்ளது எனவே

இப்போது நாம் தொடக்கப் புள்ளியை விட வேறு கம்பி அளவைத் தாக்கினால் எங்களுக்கு கொடுக்கப்பட்ட இந்த அளவுருக்களின் அடிப்படையில் இந்த வரம்பைக் கண்டறிய விரும்புகிறோம், இப்போது அளவுருக்கள் என்ன? எங்களிடம் v 0 ப்ராஜெக்டைல் தியேட்டர் ஆரம்ப வேகம் 0 தரையில் இருந்து கோணம் உள்ளது நம்மிடம் உள்ள மூன்றாவது விஷயம் ஆல்பா ஆகும், இது சாய்வின் கோணம் மற்றும் ஏனென்றால், இப்போது வரம்பைக் கண்டுபிடிக்க விரும்பும்போது அவ்வாறு செய்வது எளிதாக இருக்கலாம் இப்போது இந்த குறிப்பிட்ட பிரச்சனைக்கு நான் தேர்வு செய்தால் அது சாய்வாக இருந்தால் மற்றும் இது வளைவில் x மற்றும் y வளைவுக்கு செங்குத்தாக நான் தேர்ந்தெடுக்கும் செங்குத்து திசை மற்றும் எனவே ப்ரொஜெக்ஷன் நடக்கிறது, எனவே இப்போது நான் இங்கே பார்த்தால் அசல் 0 0 மற்றும் நான் கண்டுபிடிக்க விரும்பும் இறுதிப் புள்ளியின் ஒருங்கிணைப்பு r கமா 0 காரணி இப்போது y இன் வளைவுக்கு செங்குத்தாக மற்றும் x இன் சாய்வில் இப்போது நாம் பார்க்கும்போது எறிபொருள் g க்கு சமமான முடுக்கத்தை உணர்கிறது, இப்போது இந்த திசை செங்குத்தாக உள்ளது திசையானது x மற்றும் y க்கு இணையாகவோ அல்லது செங்குத்தாகவோ இல்லை, எனவே நாம் செய்வது நாம் மட்டுமே x மற்றும் y திசையில் உள்ள முடுக்கத்தை தீர்க்கலாம், எனவே நான் x மற்றும் y ஐ தேர்வு செய்தால் என்ன நடக்கும் பிறகு போகலாம் இப்போது நாம் பார்ப்பது இந்த அம்சத்தை நான் செங்குத்து திசையில் பார்த்தால் இந்த அம்சம் விமானத்திற்கு இணையான இந்த கோணம் ஆல்பா இந்த கோணம் 90 மைனஸ் ஆல்பா எனவே இதோ உறுப்பு அது g என்றால், அதன் உறுப்பு இந்த அம்சம் g cos alpha ஆக இருக்கும் இந்த திசையில் உள்ள உறுப்பு g சைன் ஆல்பாவாக இருக்கும், இது உண்மையில் g கொசைன் 90 மைனஸ் ஆல்பா ஆகும் நான் g sin alpha என்று எழுதலாம், எனவே இப்போது முடுக்கம் x ஐப் பார்க்கும்போது g என்ற உறுப்பு, நான் x ஐ இந்த திசையில் g உடன் சேர்த்து எடுத்த ஆல்பா மைனஸ் குறிக்கு சமம் அதன் கழித்தல் மற்றும் முடுக்கம் ஆகியவற்றின் y கூறு நான் இந்த x ஐ தேர்ந்தெடுத்து y ஆக இருக்கும் கழித்தல் g cos alpha க்கு சமம் எனவே இந்த இரண்டு புள்ளிகளையும் நாம் உணர வேண்டும், எனவே இப்போது வித்தியாசம் i x மற்றும் y இன் இந்த சூத்திரத்தை நான் பயன்படுத்துகிறேன், இது முந்தைய வழக்கை விட அதிக சாய்வாக இருக்கும் அதாவது, x பக்கத்தில் முடுக்கம் மற்றும் y பக்கத்தில் ஒரு முடுக்கம் உள்ளது முன்பு முடுக்கம் y திசையில் மட்டுமே இருந்த இடத்தில் இந்த வேறுபாடு வருகிறது நாம் நமது அச்சை தேர்ந்தெடுத்த விதம் அப்படியானால், அதை இந்த வழியில் எழுதுகிறோம், எனவே இப்போது நாம் செய்ய வேண்டியது எல்லாம் அச்சு மைனஸ் ஜி சின் ஆல்பா மற்றும் ஆல்ஃபாவிற்கு சமமான மைனஸ் ஜிக்கு சமம் இப்போது நாம் vx 0 க்கு சமமான திசைவேகத்தின் x கூறுகளைக் காண வேண்டும், எனவே திசைவேகம் v 0 ஆகும் ஒரு கோணத்தை உருவாக்குதல் இப்போது இந்த v 0 திசைவேகம் x அச்சில் தீட்டா 0 மைனஸ் ஆல்பா ஒரு கோணத்தை உருவாக்குகிறது மேலும் செங்குத்து உறுப்புடன், நம்மிடம் இருப்பது vx 0 தீட்டா பூஜ்ஜியம் கழித்தல் ஆல்பா v 0 ஆகும். கொசைனுக்கு சமமாக இருக்கும் மற்றும் v y பூஜ்ஜியமாக இருக்கும் தீட்டா பூஜ்ஜியம் கழித்தல் r என்பது v பூஜ்ஜிய அடையாளத்திற்குச் சமம், எனவே இதைப் பெற்றவுடன் நாம் v ஐ மட்டுமே தொடர முடியும் xvyx மற்றும் y க்கான சமன்பாட்டை எழுதுவோம். எங்களிடம் இருப்பது vx என்பது தீட்டா 0 மைனஸ் ஆல்பாவின் v 0 கொசைன் g sine alpha t மற்றும் vy ஆகியவற்றை கழிப்பதற்காக, தீட்டா 0 மைனஸ் ஆல்பாவின் b y சமமான v 0 சைனைப் பெறுகிறோம் g cos alpha t ஐ கழிக்கவும், பின்னர் x கூறு x கூறுகளை எழுதுகிறோம் தீட்டா 0 மைனஸ் ஆல்பா டி மைனஸ் அரை ஜி சைன் ஆல்பா டைம்ஸ் t என்பது சதுரத்தின் v 0 கோசைனுக்கு சமமாக இருக்கும். நாம் பெறுவது என்னவென்றால், y என்பது பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் v என்பது பூஜ்ஜிய குறி ஆல்பா டி கழித்தல் g cos alpha t சதுரம் இரண்டால் g cos என்பது செங்குத்து உறுப்பு மற்றும் கிடைமட்ட உறுப்பு ஆகியவற்றில் g க்கு பதிலாக ஆல்பா ஆகும். ஜி சைன் ஆல்பா காரணமாக இந்த கூடுதல் விதிமுறைகளைப் பெறுகிறோம், எனவே இப்போது y க்கு இந்தத் தொகை கிடைக்கும்போது r காற்புள்ளி 0 y க்கு சமம் எனவே இந்த மதிப்பிற்கு பூஜ்ஜியத்தை குறிக்கும் தீட்டா பூஜ்ஜியம் வி பூஜ்ஜிய அடையாளம் கழித்தல் ஆல்பா பெருக்கல் கழித்தல் g ஏனெனில் ஆல்ஃபா டி சதுர t wo மற்றும் இங்கிருந்து நாம் நாம் t இன் மதிப்பைப் பெறலாம், எனவே t என்பது ஜீரோ சைன் தீட்டா ஜீரோ மைனஸ் ஆல்பா ஆல் ஜி காஸ் ஆல்பாவின் இரண்டு vs க்கு சமம் எனவே இந்த முறை எறிபொருள் விமானத்தில் திரும்புவதற்கு நேரம் எடுக்கும் இப்போது வரம்பிற்கான வெளிப்பாட்டைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும். இப்போது இதைச் செய்வதற்கான ஒரு வழி நம்மிடம் x உள்ளது அதன் வெளிப்பாட்டில் டி நான் மதிப்பை இணைக்க முடியும் இது x தீட்டா 0 மைனஸ் ஆல்பா டி மைனஸ் அரை கிராம் Sine alpha t ஆனது சதுரத்தின் v 0 கோசைனுக்கு சமமாக இருந்தது, அது r இன் மதிப்பைக் கொடுக்கும் ஆனால் நாம் நாம்

வித்தியாசமாக பார்க்க முடியும் மற்றும் எண்களின் அடிப்படையில் இது சற்று எளிதாக இருக்கும், எனவே இந்த படத்தை மீண்டும் வரைவோம் இது x இது y இதுதான் நாம் பார்க்கும் கோணம் இந்த கோணம் ஆல்பாவாக இருந்தது இப்போது நான் சொல்வது நான் கிடைமட்ட பக்கத்தை x நட்சத்திரம் என்று அழைத்தால் நம்மிடம் உள்ள தூரம் தூரம் மற்றும் கிடைமட்ட தூரம் பயணிக்கும் போது எறிபொருள் பயணிக்கும் தூரம் r sub h ஆக இருக்கட்டும், இப்போது நான் அதைக் கண்டுபிடிக்க விரும்பினால் r sub h என்பது பயணித்த கிடைமட்ட தூரம் மேலும் இது t b இல் உள்ள v 0 cosine theta 0 ஐத் தவிர வேறில்லை, ஏனெனில் நான் x நட்சத்திர ஆயங்களைப் பார்த்தால் பழைய சமன்பாட்டில் இன்னும் x உள்ளது என்பது பயணத்தின் ஆரம்ப வேகம் நேரம் மற்றும் அதன் நிலைக்கு வரும்போது அந்த நேரத்தால் பெருக்கப்படுவதைத் தவிர வேறில்லை r காற்புள்ளி 0 என்பது மூலதனம் t ஆகவும், மூலதனம் t ஆகவும் கொடுக்கப்பட்டது, அதே நேரத்தில் நாம் இங்கே பார்க்கிறோம் g cos alpha இல் 2 v 0 sin theta 0 alpha க்கு சமம்

அதனால் நான் r sub h ஐப் பெற முடியும் v 0 cos theta 0 பெருக்கல் 2 v 0 குறி தீட்டா 0 மைனஸ் ஆல்பாவை g cos alpha ஆல் வகுத்தல் இப்படித்தான் r sub h இன் மதிப்பைப் பெறுகிறோம், மேலும் நாம் புரிந்துகொள்வது r sub h வரம்பு என்பது கொசைன் ஆல்பா சமம் என்பதைத் தவிர வேறொன்றுமில்லை, இந்த உருவத்திலிருந்து r cos alpha என்பது rr sub h க்கு சமம் என்பது தெளிவாகிறது. எனவே நான் கண்டுபிடித்தது என்னவென்றால், r cos alpha வரம்பு இதற்கு சமம் v 0 cos theta 0 to 2 v 0 of theta 0 minus alpha ஐ g cos alpha ஆல் வகுக்க அது எனக்குக் கொடுத்தது I 2 v 0 ஸ்கொயர்டு கொசைன் தீட்டா 0 எனில் சமமாக இருக்கும் r க்கான வெளிப்பாட்டை வழங்குகிறது 0 மைனஸ் ஆல்பாவை g cos square a lpha ஆல் வகுக்கலாம்,

அதனால் நான் அதைக் கண்டுபிடிக்க முடியும் மற்றும் நான் x இன் வெளிப்பாட்டில் t இன் மதிப்பைச் செருகினால் அதே வெளிப்பாடு கிடைக்கும் பின்னர் நான் டிரிகோனோமெட்ரியைப் பயன்படுத்தி வெளிப்பாட்டை எளிதாக்குவேன், ஆனால் r இன் அதே மதிப்பைப் பெறுகிறேன் ஆனால் இங்கே நான் இந்த வெளிப்பாட்டைப் பயன்படுத்தினேன் மற்றும் வரம்பின் கிடைமட்ட உறுப்பைப் பயன்படுத்தினேன் முக்கோணவியலைப் பயன்படுத்தி r உடனான அதன் தொடர்பைப் பயன்படுத்தியிருக்கிறேன், சிறிது நேரம் கழித்து அல்லது வேறு எதுவாக இருந்தாலும் அதே உறவைப் பெற்றிருக்கலாம். எனவே உங்களுக்கு ஒரு சிக்கல் இருக்கும்போது நீங்கள் பார்த்ததை விட சூழ்நிலை வேறுபட்டது எடுத்துக்காட்டாக, இந்த குறிப்பிட்ட சிக்கலில் நாங்கள் x மற்றும் y ஐ வளைவில் தேர்ந்தெடுத்தோம் அதனால் r இன் வெளிப்பாடு மிகவும் எளிமையானதாக மாறும், அது y ஒருங்கிணைப்பு 0 ஆக மட்டுமே மாறும் இதைச் செய்யும்போது, முடுக்கத்தை புதிய x மற்றும் y திசையில் வகுக்க வேண்டும் என்பதை நாம் உணர்கிறோம் இதேபோல் உதாரணமாக, உங்களுடைய இடத்தில் உங்களுக்கு பிரச்சனை இருக்கலாம் சில வளைவுகளை கீழே எறியுங்கள் ஆனால் உங்களால் முடிந்தால் என்ன செய்ய முடியும் உங்கள் x ஐ இந்த வழியில் தேர்வு செய்யவும். இப்போது உங்கள் ஈர்ப்பு உறுப்பைத் தீர்க்கும் போது உங்கள் y ஐ தேர்வு செய்கிறீர்கள் x உறுப்புக்கு நேர்மறையாக இருக்கும், அது எதிர்மறையாக இருக்காது, ஏனெனில் உங்கள் x இப்போது கீழே போகிறது எனவே உங்கள் பிரச்சனை xக்கு மேலே உள்ளதா அல்லது கீழே உள்ளதா என்பது உங்களைப் பொறுத்தது x மற்றும் y உடன் முடுக்கத்தின் குறிப்பிட்ட மதிப்புகள் தீர்க்கப்பட வேண்டும், பின்னர் அவை தீர்க்கப்பட வேண்டும். அறிகுறிகளில் ஜாக்கிரதை. மேலே உள்ள y ஐ எடுத்துக் கொண்டால், சில எதிர்மறை அறிகுறிகளும் சில நேர்மறை அறிகுறிகளும் உள்ளன அனைத்தும் கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ளப்படும். உங்கள் சிக்கலை முடிப்பதற்கு முன், இந்த அறிகுறிகளில் ப்ரொஜெக்ஷன் மோஷன் பற்றிய பல்வேறு கருத்துக்களை விரிவாகப் பார்த்தோம். இன்னொரு சிக்கலைப் பார்ப்போம் சார்பு வேகம் என்ற கருத்தைப் பயன்படுத்துகிறது மற்றும் சில சமயங்களில் இத்தகைய சிக்கல்கள் நாட்டம் சிக்கல்கள் என்றும் குறிப்பிடப்படுகின்றன இது எங்களுக்கு இங்கே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது அப்படி ஒரு விமானம் இருக்கிறது யாருடைய ஆரம்ப நிலை இது b என்று யாராவது சொன்னால் இந்த தூரம் a எனவே நான் விமானத்தின் அடிப்படையில் xy ஐப் பார்த்தால், அடிப்படையில் ஒரு காற்புள்ளி மற்றும் ஒரு ஏவுகணை. லா விமானத்தை நோக்கித் தடையின்றி, இப்போது நமக்குத் தரப்படுவது ஏவுகணை விஎம் வேகம் கான்ஸ்டன்ட் மற்றும் விமானம் VA வேகத்தைக் கொண்டுள்ளது, இது மாறிலி மற்றும் ஏவுகணையாகவும் வழங்கப்படுகிறது எப்போதும் விமானத்தை நோக்கி செலுத்தப்பட்டது விமானம் மற்றும் ஏவுகணைகள் ஆரம்ப நிலையின் அடிப்படையிலானவை மேலும் விமானம் பயணிக்கிறது மற்றும் விமானம் ஒரு நேர்கோட்டில் பயணிக்கிறது va மாறிலி மற்றும் விமானத்தின் வேகத்தை நாம் குறைக்கலாம் என்றும்

கூறலாம் அண்ணனுக்கு சமமாக இருக்கும்.ஏவுகணையின் வேகம் நிலையானது என்றும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அது எப்போதும் விமானத்தை நோக்கி செலுத்தப்படுகிறது, அதாவது விமானம் அடுத்ததாக இருக்கும் போது நிலைநிறுத்தப்பட்டவுடன், ஏவுகணை அதன் திசையை எப்போதும் மாற்றும் விமானம் தொடர்ந்து நகர்கிறது, இங்கே நாம் கண்டுபிடிக்க விரும்புகிறோம் ஏவுகணை விமானத்தைத் தாக்கும் நேரத்தைக் கண்டறிய இந்த மாதிரி பிரச்சனைக்கு முதலில் இரண்டு படங்கள் வரைய விரும்புகிறேன்.இது ஆரம்பப் படம் இந்த நிலையில் எங்களிடம் விமானம் இருக்கும் இடத்தில் ஏவுகணை இங்கே உள்ளது அது வா அதனுடன் பயணிக்கும் ஏவுகணையின் வேகம் விமானத்தை நோக்கி செலுத்தப்படுகிறது, எனவே இது இந்த தூரம் மற்றும் இந்த தூரம் ஆகும். b எனவே இந்த கட்டமைப்பு t பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் இப்போது நாம் பின்னாளில் அதே அமைப்பைப் பார்த்தேன்.அடுத்த முறை டி விமானம் கிளம்பிய இடத்தைத் தவிர வேறு எங்காவது செல்லும். எனவே விமானம் காற்புள்ளி B இலிருந்து அதன் நிலைக்கு நகரும் இது இப்போது x ஆல் வழங்கப்படும் மற்றும் அது நேர்கோட்டில் பயணிப்பதால் இது y ஒருங்கிணைப்பு எப்போதும் b ஆக இருக்கும், இப்போது இருக்கும் ஏவுகணை இங்கே எங்கோ உள்ளது எவ்வாறாயினும், எந்த நேரத்திலும் இதன் சரியான இடம் எங்களுக்குத் தெரியாது ஏவுகணையின் வேகம் விமானத்தை நோக்கி செலுத்தப்படுவதால் அதைத்தான் இங்கு செய்கிறோம் ஹால் விமானத்தில் ஒரு ஒருங்கிணைப்பு அமைப்பை வைத்துள்ளோம்,
அதனால் இப்போது விமானத்திற்கு உட்பட்ட விஷயங்களைப் பார்க்கிறோம் நாம் பார்த்தால் இதைப் பார்க்கிறோம் எனவே விமானக் கோட்டிற்கும் விமானக் கோட்டிற்கும் இடையில் எந்த ஒரு சாதாரண தருணத்திலும் இந்தக் கோணத்தைச் சொல்லலாம். ஏவுகணையை நான் ஆங்கிள் s என அழைக்கிறேன், எனவே அதை பெரிதாக வரைவோம் இந்த விமானம் சாதாரண நிலையில் உள்ள ஏவுகணை நான் இதை வரைகிறேன், நான் இந்த கோணத்தை ஃபை என்று அழைக்கிறேன்,
அதனால்தான் நமக்கு கிடைக்கிறது விமானத்தின் பிரிப்பு விகிதம் மற்றும் ஏவுகணை இந்த தனிமைப்படுத்தல் விகிதம் என்றால் நான் என்ன சொல்கிறேன் என்பதற்கு சமமாக இருக்கும் r என்று அழைக்கப்பட்டால் dt இன் நிலை இருக்கும் ஆர் திசை விமானம் ஏவுகணை மைனஸ் வேகத்திற்கு சமமாக இருக்கும்,
அதனால் நாம் பிரிந்தால் என்னவாக இருக்கும் இந்த பிரிவின் மாற்ற விகிதம் அதை நோக்கிய விமான ஏவுகணையின் கழித்தல் வேகத்திற்கு சமமாக இருக்கும்
அதனால் இங்கிருந்து நாம் பார்க்க முடியும் உருவம் மற்றும் உண்மையில் இங்கே என்னுடையது வெக்டார் குறிகளை வைத்திருக்க வேண்டாமா,
அதனால் அவற்றை இப்போது இங்கே வெட்டுகிறேன், இந்தப் படத்தைப் பார்த்தால் நமக்கு என்ன கிடைக்கும் இது r நோக்கி விமானத்தின் வேகம் கோணமும் ஃபை ஆகும், எனவே இது va cos phi க்கு சமமாக இருக்கும், எனவே பிரிப்பு மாற்ற விகிதம் vm minus va cos என்பது phi க்கு சமம் மற்றும் நான் அதை கூட்டினால், நான் பெறுவது dr vm minus va cos phi dt என்பது t இன் ஒருங்கிணைப்பில் பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம், அங்கு மூலதனம் t என்பது ஏவுகணை இருக்கும் நேரம் விமானத்தை அடித்தது இந்த dr நான் இணைக்கும் போது அது இரண்டிற்கும் இடையே உள்ள பிரிவின் கூட்டுத்தொகைக்கு சமம் ஏனென்றால் நாம் பார்க்கும் போது இந்த Dr இருந்த மொத்தப் பிரிவையும் இந்தப் பிரிவையும் தவிர வேறில்லை ஒரு சதுரத்தின் வர்க்கமூலம் மற்றும் B இன் வர்க்கம்
அதனால் நாம் பெறுவது, நமது வர்க்கமூலம் a எனப்படும் சமன்பாட்டைப் பெறுகிறோம். இது முதலில் இருந்த சதுரம் கூட்டல் B சதுரத்தை பிரித்தது இறுதியில் பிரிப்பு பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமாகிறது, எனவே நாம் dr ஐ இணைக்கும்போது அதுதான் கிடைக்கும் அதாவது, ஒரு சதுரம் மற்றும் B சதுரத்தின் வர்க்கமூலம் முழு எண்ணுக்கு பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமாக இருக்கும். vm minus va cos phi dt இப்போது இங்கே நாம் புரிந்துகொள்வது என்னவென்றால், கோண ஃபை காலப்போக்கில் மாறுகிறது. ஒவ்வொரு நிலையிலும் கோணங்கள் இருப்பதால் cos phi dt இன் ஒருங்கிணைந்த பகுதியைக் கண்டுபிடிப்பது எளிதானது அல்ல phi மாறுகிறது, எனவே நாம் இங்கிருந்து பெறுவது என்னவென்றால், அதன் வேர் ஒரு சதுரம் மற்றும் b ஸ்கொயர்க்கு சமம் vm முறைகள் t கழித்தல் va முறை cos phi d t 0 to t இன் ஒருங்கிணைந்த பிறகு நாம் கேட்கிறோம் நமக்கும் நமக்கும் பிரச்சனையான வேறு சில தகவல்களிலிருந்து ஒருங்கிணைந்த cos phiஐக் கண்டுபிடிக்க முடியுமா? நாம் புரிந்துகொள்வதைப் பார்த்தால், x என்பது திசை மற்றும் எங்களிடம் எங்கள் ஒருங்கிணைப்பு அமைப்புகள் இருப்பதால் அதனால்தான் விமானத்தின் ரெஃபரன்ஸ் ஃப்ரேமில் போட்டேன் x நோக்கி விமானத்துடன் தொடர்புடைய ஏவுகணையின் ஒப்பீட்டு வேகம் vm cos phi ஆகும் சமமாக இருக்கும் இது x

இன் கூறு ஏவுகணையின் வேகக் கழித்தல் ஆகும் விமானத்தின் வேகத்தின் x கூறு va க்கு சமம் எனவே நம்மிடம் இருப்பது இந்த dx T ஐ dt ஆல் எழுதலாம், இது குறிப்பு விமானத்தின் சட்டத்தில் x தூரத்தைப் பிரிப்பதற்கு சமம் vm cos phi minus va மற்றும் நான் அதை ஒன்றாக வைத்தால் எனக்கு கிடைக்கும் அதாவது integral dx integral vm cos phi dt minus vat ஆக இருக்கும் மேலும் இந்த x தூரம் விமானத்தின் குறிப்பு சட்டத்தில் நகர்த்தப்பட்டுள்ளது இது ஏவுகணையுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள d istance என்பதால் இது ஒரு ஆரம்ப பிரிவினை தவிர வேறில்லை விமானத்தின் குறிப்பு சட்டகம் இங்கிருந்து x திசையில் மூடப்பட்டிருக்க வேண்டும் நாம் பெறுவது இரண்டாவது சமன்பாடு ஆகும், இது நமக்கு vm நேரங்களுக்கு சமமானது ஒருங்கிணைந்த cos phi dt to 0 to t minus v ati இதை சமன்பாடு எண் 2 என்று அழைக்கலாம் நான் முன்பு பெற்ற சமன்பாட்டை எங்களிடமிருந்து சமன்பாடு எண் ஒன் என்று அழைக்கலாம் பூஜ்ஜியத்திலிருந்து t வரையிலான ஒருங்கிணைந்த cos phi dt இன் மதிப்பு பெற முடியும் மற்றும் நாம் 2 ஐ மாற்றுவோம், எல்லாவற்றையும் அதிகபட்சமாகச் செய்யும்போது இறுதியாக இந்த மாற்றீட்டில் இருந்து நாம் பெறுவது t என்பது va plus vm இன் காரணியாகும் ஒரு வர்க்க மூலத்தின் வர்க்க மூலத்தை b சதுரத்துடன் சேர்த்தல் vm சதுரம் கழித்தல் மற்றும் சதுரம் இப்போது இயக்கவியலின் மற்றொரு அம்சத்தைப் பார்ப்போம் மற்றும் இந்த அளவு வி டாட் a ஐப் பார்ப்போம். மற்றும் நாம் என்று பார்க்க v என்பது திசைவேக வெக்டரைப் பார்ப்பதால் இந்த அளவுகோலில் இருந்து எதையாவது பெற முடியுமா? மற்றும் ஏ முடுக்கம் திசையன் ஆகும் ah v போன்ற அனைத்து சூத்திரங்களும் சமமான ஆரம்ப வேகங்களைக் கொண்டுள்ளன என்பதை நினைவில் கொள்ளவும் பிளஸ் 80 அல்லது இடப்பெயர்ச்சி சதுர v 0 t மற்றும் பாதிக்கு சமம் இந்த சூத்திரங்கள் பின்னர் செல்லுபடியாகும் முடுக்கம் நிலையானதாக இருக்கும்போது முடுக்கம் மாறாமல் இருந்தால் இந்த சூத்திரங்கள் இப்போது செல்லுபடியாகாது இரண்டு திசையன் அளவுகள் v மற்றும் a மற்றும் v மற்றும் a இரண்டின் இந்த புள்ளிப் பெருக்கத்தைக் காண்கிறோம் பொது என்றால், அவை நிலையானவை அல்ல, அவை காலப்போக்கில் மாறலாம் அவர்கள் எந்த வகையிலும் இருக்கலாம்.இப்போது நமக்குத் தெரிந்தது நாம் எப்போது இருக்கிறோம் என்பதுதான் 1டி வேகம் v இல் நாம் ஒரு பரிமாண இயக்கத்தைப் பற்றி பேசுகிறோம், a அதே திசையில் உள்ளது மேலும் நான் சொல்வது என்னவென்றால், அவை ஒன்றுக்கொன்று எதிர்மாறாக இருக்கலாம் அல்லது ஒரே திசையில் இருக்கலாம் v ஒரு திசையன் மற்றும் திசையன் இடையே கோணம் பூஜ்ஜியம் அல்லது பை ஆனால் இரண்டு d வேகத்தில் எங்கள் வி மற்றும் அத்தகைய ஒரு அதில் கோணங்கள் இருக்கலாம் v மற்றும் a இன் எந்தப் பொதுவான உடனடியிலும் இது 0 அல்லது pi க்கு சமமாக இருக்காது அல்லது அது எதுவாகவும் இருக்கலாம் இடையே பூஜ்ஜியம் மற்றும் பை மற்றும் பொதுவாக இது போன்ற ஒரு உடல் ஒரு வளைந்த பாதையில் மீண்டும் நகர்த்துவதற்காக மட்டுமே நகரும் நாம் பார்த்தது என்னவென்றால், ஒரு உடல் வளைந்த பாதையில் நகரும் போது வேகம் எப்போதும் இருக்கும் பாதையின் தொடுகோடு மற்றும் முடுக்கம் இரண்டு கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது பாதையை தொடும் ஒரு கூறு இது வேகத்தின் மாற்ற விகிதத்தைத் தவிர வேறில்லை மற்றும் இரண்டாவது கூறு பாதைக்கு செங்குத்தாக உள்ளது மற்றும் இது இரண்டாவது கூறு புள்ளிகளை சுட்டிக்காட்டுகிறது பாதையின் வளைவின் மையம், அதாவது இது உள்நாட்டில் வளைந்த பாதை என்பதால் இந்த உடல் இப்படி நகர்கிறது என்றால் அது இந்த வழியில் நகர்கிறது என்றால் அது உள்ளே நகர்கிறது என்று வைத்துக் கொள்ளுங்கள் ஒரு வட்டம் பின்னர் முடுக்கத்தின் இரண்டாவது கூறு அந்த வட்டத்தின் மையத்தை நோக்கிச் செல்லும் இதை நாம் சாதாரண கூறு என்று அழைக்கலாம் மற்றும் இது வேக சதுரத்தால் வகுக்கப்படுகிறது வளைவின் ஆரம் எனவே ஒரு உடல் வளைவுப் பாதையில் பயணிக்கும் போது இது எப்போதும் நடக்கும் இப்போது நான் விவாதிக்க விரும்புவது என்னவென்றால், v இன் இந்த வெளிப்பாட்டைப் பார்த்தால் இப்போது ஒரு புள்ளியிடப்பட்டுள்ளது மிகவும் கணித அளவு போல் தெரிகிறது சில வேகம் உள்ளது சில முடுக்கம் உள்ளது ஆனால் இதைப் பார்ப்போம், இதை v புள்ளியிடப்பட்டதாக எழுதலாம் dv மூலம் dt, ஏனெனில் முடுக்கம் dt மூலம் dv ஆகும், இதை நாம் dt by dt ஆக எழுதலாம். v புள்ளியிடப்பட்ட v இரண்டால் வகுக்கப்பட்டது, எனவே இது d ஆல் dt இன் அரை மடங்குக்கு சமமாக இருக்கும் v சதுரம், v இப்போது திசையன் இல்லாமல் இருப்பதால், இது வேகத்திற்குச் சமம் எனவே இப்போது இங்கிருந்து நாம் பார்ப்பது என்னவென்றால், இந்த அளவு v டாட் a ஐப் பார்த்தால் இது 0 க்கு சமமாக இருந்தால் இதன் பொருள் என்னவென்றால், v புள்ளி a பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமமாக இருந்தால், அதாவது v சதுரத்தின் dt மூலம் d பூஜ்ஜியமாகும், எனவே அதன் இயற்பியல் பொருள் என்னவென்றால், வேகம் காலப்போக்கில் மாறுவதில்லை, எனவே வேகம் மாறாது t உடன் மாறுகிறது மற்றும்

எப்போதும் எல்லா நேரங்களிலும் v புள்ளி a 0 ஆக இருந்தால் எனவே இதை எழுதலாம் எல்லா நேரங்களுக்கும் v புள்ளி a 0 என்பது துகள் நகரும் வேகத்தைக் குறிக்கும் முடுக்கம் திசைவேகத்திற்கு செங்குத்தாக இருந்தால் நிலையானது பின்னர் துகள் நிலையான வேகத்துடன் பயணிக்க வேண்டும் என்றால் நாம் அடையாளத்தைப் பார்க்கலாம் v புள்ளி a பூஜ்ஜியத்தை விட பெரியது இப்போது இயற்பியல் ரீதியாக இது எப்போது நிகழும், இதுவே வேகத் திசையன் என்றால் இது முடுக்கம் திசையன் v புள்ளி a பூஜ்ஜியத்தை விட அதிகமாக இருக்கும் இந்த கோணம் v மற்றும் a இடையே தீட்டா இந்த கோணம் தீட்டா இடையே இருந்தால் 0 மற்றும் 90 டிகிரி ஏனெனில் அது v a கொசைன் தீட்டா என்றால் கோணம் தீட்டா b மற்றும் a 90 டிகிரிக்கும் 180 டிகிரிக்கும் இடையில் இருந்தால் v புள்ளி a சமமாக இருக்கும் ஒரு கோணத்தின் கோசைனின் வி பெருக்கல் அளவு,
அதனால் அது சமமாக இருக்கும் இது 0 க்கும் குறைவாக இருக்கும். எனவே இப்போது நாம் பார்த்தது போல், ஒரு புள்ளியில் v என்பது சமம் மாறுதல் வீதம் அல்லது வேகத்தின் சதுர மாற்றத்தின் பாதி வீதம் v புள்ளி a நேர்மறையாக இருந்தால் இது d ஆல் dt வேக சதுரம் நேர்மறையாக இருப்பதைக் குறிக்கிறது, மேலும் இது வேகம் அதிகரித்து வருவதைக் குறிக்கும் மற்றும் v புள்ளி a 0 க்கும் குறைவாக இருந்தால், இது பாதையின் போது குறிக்கும் துகள் துகள் வேகம் குறையும் எனவே சில நேரங்களில் நாம் செய்ய வேண்டும் போது அளவுகள் பற்றிய சில முடிவுகளை நாம் இந்த கணித உண்மைகளைப் பயன்படுத்தி சில முடிவுகளை எடுக்கலாம் கணிதத்தைப் பயன்படுத்தி தரமான விளக்கங்களைப் பற்றி இப்போது நாம் மிக எளிதாக செய்ய முடியும் நாம் இதுவரை செய்திருப்பது ஒரு பரிமாண இயக்கத்திற்கான இயக்கங்களின் சமன்பாட்டை ஆய்வு செய்துள்ளோம் இரு பரிமாண இயக்கத்திற்காக, நிலையான முடுக்கத்திற்காக அவற்றைச் செய்தோம் முடுக்கம் நிலையானதாக இல்லாத போது அல்லது பின்னர் நாங்கள் நிலை திசையன் எழுதுகிறோம் வேகம் மற்றும் முடுக்கம் என்பது வழித்தோன்றலாக, முடுக்கம் என்பது வேகத்தின் வழித்தோன்றலாகும் மற்றும் நிலை திசையன் நிலை திசையன் வழித்தோன்றல் நமக்கு திசைவேக திசையன் எனவே மற்றும் நாம் கொடுக்கிறது திசையன் அளவுகளை எவ்வாறு வேறுபடுத்துவது என்பதை விரிவாகப் பார்த்தோம், எனவே எங்களிடம் உள்ளது ஒரு துகளின் இயக்கத்தை எவ்வாறு விளக்குவது என்பது பற்றிய ஒரு துகளின் இயக்கம் பற்றிய ஆய்வை முடித்தார் நாங்கள் இதுவரை இயக்கவியல் என்று அழைக்கிறோம், மேலும் நான் உங்களிடம் மிகத் தெளிவாக வெளிப்படுத்திய மற்றொரு விஷயம் rdr ஆல் dt ஐப் பார்க்கும்போது நாம் முடுக்கம் வரை இருக்கும் இரண்டாவது வழித்தோன்றலுக்குச் சென்றோம் ஆ சில சமயங்களில் நாம் ஏன் மூன்றாவது வழித்தோன்றலுக்கு அல்லது நான்காவது வழித்தோன்றலுக்கு செல்லக்கூடாது என்ற கேள்வி கேட்கப்படுகிறது மற்றும் இயக்கம் எதனால் ஏற்படுகிறது என்பதை ஆய்வு செய்யும் போது அதற்கான காரணம் தெளிவாகும் இயக்கத்திற்கு என்ன காரணம் என்பதைப் புரிந்துகொள்ள முயற்சி செய்யாமல், இயக்கத்தின் விவரங்களைப் படித்தார் இப்போது அதைத்தான் அடுத்து பின்பற்றப் போகிறோம் என்ன செய்யப் போகிறோம் என்பதைப் புரிந்து கொள்ள முயற்சிப்போம் ஒரு உடல் ஏன் நகரத் தொடங்குகிறது மற்றும் நாம் பார்ப்பது என்னவென்றால், விசை என்று ஒரு அளவு உள்ளது மற்றும் ஒரு உடலில் சக்தி பயன்படுத்தப்படும் போது அதுதான் உடலின் இயக்கம் மாறுகிறது இதுவே நியூட்டனின் விதியின் கீழ் உள்ளடக்கப்படும், அதையே நாம் இயக்கவியல் என்று அழைக்கிறோம் இயக்கவியலும் இயக்கவியலும் ஒன்றாக இயக்கவியல் என்று குறிப்பிடப்படுகின்றன, எனவே இப்போது இயக்கம் மற்றும் ஒரு துகளின் இயக்கவியல் இப்போது நமது அடுத்த தொகுதியில் ஒரு துகளின் இயக்கவியலில் கவனம் செலுத்துவோம் அதாவது நாம் ஒரு துகளைப் பார்த்து, அதன் பிறகு சக்தியை மாற்ற விகிதத்துடன் தொடர்புபடுத்துவோம் ஒரு துகளின் வேகத்தை நாம் வரையறுப்போம், அதைத்தான் நியூட்டனின் விதிகள் நமக்குக் கூறுகின்றன நியூட்டனின் இரண்டாவது விதி இதைப் பற்றி குறிப்பாக சொல்கிறது, இதை அடுத்த வகுப்பில் பார்ப்போம் நன்றி நீ