

ஒரு துகளின் இயக்கவியல் மற்றும் குறிப்பாக நாம் என்ன படிக்கிறோம் என்பதைப் பற்றி தொடர்ந்து விவாதிப்போம் ஹால் ஒரு துகள் நேர்கோட்டில் நகரும் போது நாம் கடைசி வகுப்பில் இருக்கிறோம் இடப்பெயர்ச்சியின் நீளம் மற்றும் தூரத்தின் வரையறையைப் பார்த்தோம், இப்போது வரைகலை விளக்கத்துடன் தொடங்குகிறோம். இடப்பெயர்ச்சி நேர்கோட்டில் இயங்கும் ஒரு துகளின் நேரத்துக்கு எதிராக, ஒரு துகள் a என்று வைத்துக்கொள்வோம் ஒரு நிலையான நிலையில் உள்ளது எனவே x அச்சில் ஒரு துகள் தங்கியிருந்தால் அது y அச்சில் x நேரமாகும் இருப்பினும் இது T அச்சுக்கு இணையான ஒரு நேர் கோடு அதே நிலையில் இருக்கும் ஒரு துகள் ஓய்வில் இருப்பதைக் குறிக்கிறது, ஏனெனில் இடப்பெயர்ச்சி காலப்போக்கில் அதிகரிக்கிறது மாறாது எனவே துகள் இப்போது ஓய்வில் உள்ளது நாம் இரண்டாவது வழக்கு இருக்கலாம் துகள் தோற்றத்திலிருந்து தொடங்கும் இடத்தில், நேரம் செல்லச் செல்ல துகள் அதன் இடப்பெயர்ச்சி அதிகரிக்க முனைகிறது, அதாவது அது ஒரு நேர் கோடு மற்றும் x களில் இயங்குகிறது மதிப்பு தொடர்ந்து அதிகரித்து வருகிறது, அது இயங்கினால், அது நேர்கோட்டாக இருந்தால் இந்த xt வளைவு துகள் சம இடைவெளியில் இருப்பதைக் குறிக்கிறது அதே தூரம் செல்லும் எனவே இந்த வேகம் சீரான வேகம் இது ஒரு நிபந்தனை என்று அழைக்கப்படுகிறது, அதாவது துகள் நிலையான வேகத்தில் பயணிக்கிறது, எனவே நாம் மிகவும் சிக்கலான இயக்கங்களைக் கொண்டிருக்கலாம் எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு கார் தொடங்கும் விஷயத்தில் நாம் பார்க்கிறோம், எனவே வேகம் மிகவும் சிக்கலானதாக இருக்கும் ஓய்வில் இருக்கும் காரைப் பார்ப்போம் தொடங்குகிறது மற்றும் அது நகரத் தொடங்குகிறது இதுக்கு அப்பறம் அதே வேகத்தில் நகரும் பிறகு சிறிது நேரம் இடைவெளி விட்டு ஓய்வுக்கு வரும் எனவே நாம் வழக்கமாக இந்த வகையான இயக்கத்திற்கு xt வளைவுகளைத் திட்டமிட விரும்பினால் எனவே நமக்குக் கிடைப்பது $டி$ டைம் 0க்கு சமமான கார் ஓய்வு நேரத்தில், அது அதன் இடப்பெயர்ச்சியை அதிகரிக்கத் தொடங்குகிறது, சிறிது நேரம் கழித்து நிலையான இயக்கத்தின் நிலைக்கு வந்து அது நிலையான இயக்கத்துடன் தொடர்கிறது, இந்த கட்டத்தில் நாம் ஒரு இடைவெளி என்று கூறுகிறோம் ஒரு இடைவெளி பயன்படுத்தப்பட்டால், இப்போது கார் முன்பை விட மெதுவாக இயங்கும் இறுதியில் ஓய்வெடுக்கும் ஆனால் அதன் x கூறு தொடர்ந்து வளரும் இங்கு ஓய்வு எடுக்கும்போதுதான் கார் வேகம் குறைவதைப் பார்க்கிறோம் சிறிது நேரத்திற்குப் பிறகு அது ஓய்வில் இருக்கும்போது x உறுப்பு அல்லது இடப்பெயர்ச்சியில் தொடர்ந்து நகர்கிறது காலப்போக்கில் மாறாது, இதனால் காருக்கான xt வளைவு தொடங்குகிறது சீரான இயக்கத்துடன் தொடர்கிறது, பின்னர் ஒரு துகள் ஓய்வெடுக்கும்போது இது போல் இருக்கும் ஓ இலிருந்து p வரையும் பின் p இலிருந்து o வரையும் சில சீரான வேகத்தில் நாம் கூறுவது எது பயணம் இந்த இயக்கத்திற்கான xt வளைவு எப்படி இருக்கும் என்பதை இங்கே பாருங்கள். துகள் ஆரம்பத்தில் இருப்பதை நீங்கள் நன்றாக புரிந்து கொள்ளலாம் இது இந்த நிலையை பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகிறது, ஓ இது o இலிருந்து p க்கு செல்கிறது, இப்போது நாம் புரிந்துகொள்வது x குறையத் தொடங்கும் போது, துகள் இப்போது மீண்டும் வரத் தொடங்கும் என்று அர்த்தம் ஓக்ஸுக்கு எப்போது திரும்புவது என்பது மீண்டும் செய்யப்படுகிறது, எனவே இது ஒரு துகள் முன்னோக்கி நகர்வதைக் குறிக்கிறது. பின்னர் x இன் மதிப்பு குறையத் தொடங்கும் போது வளைவில் அது கீழே வரத் தொடங்குகிறது எனவே இது இப்போது நம்மிடம் உள்ள மற்றொரு x t வளைவு காலப்போக்கில் இந்த விளக்கத்தில் ஒரு முக்கிய அங்கம் இருக்க வேண்டும் எவ்வளவு வேகமான நிலை மாற்றங்கள் மேலும் அதை ஆ என்ற சொல்லுடன் இயக்கம் என்கிறோம் இயக்கத்தின் திசை அம்சத்தையும் சேர்த்தால் ஆனால் நாம் வேகம் என்று அழைப்பதைப் பெறுகிறோம், பார்ப்போம் முதலில் நாம் வேகம் மற்றும் வேகம் பற்றிய துல்லியமான வரையறையை வைத்திருக்கிறோம் சராசரி வேகம் மற்றும் சராசரி வேகம் என்று ஒரு சொல்லை வரையறுப்போம். மூலம் பகிரப்பட்டது என்றால் என்று அர்த்தம் ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் இடப்பெயர்ச்சி டெல்டா $டி$ டெல்டா x க்கு சமம் சராசரி வேகம் இடப்பெயர்ச்சி மாற்றமாக இருக்கும் வகுக்கப்படும் நேர இடைவெளி டெல்டா t க்கு சமம் எனவே டெல்டா x இல் உள்ள டெல்டா t க்கான சராசரி வேகம், ஓவர் பட்டியுடன் ஒரு v குறியைப் பயன்படுத்தும் சராசரி வேகத்திற்குச் சமம். இடப்பெயர்ச்சியில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கு சமம் x 2 கழித்தல் x 1 என எழுதலாம் நேர மாற்றத்தை t 2 minus t 1 என எழுதலாம் இப்போது சராசரி வேகத்தின் வரையறை சராசரி வேகத்தின் அலகுகளை சராசரி வேகத்தின் அலகுகள் என்று அழைத்தால் பார்க்கலாம் .

இதுதான் நேரத்தின் அலகால் வகுக்கப்படும் நீளத்தின் அலகாக இருக்கும், அதாவது 1 மேலே உள்ள அலகுகளை எழுதலாம் இதில் s i அலகுகள் ஒரு வினாடிக்கு மீட்டர்களாக இருக்கும் நம்மிடம் உள்ள மற்ற பொதுவான அலகு, நாம் பேசும் போது மணிநேரங்களில் வேகம் மற்றும்

வேகம் பற்றி பேசும் மற்றொரு அலகு. கிலோமீட்டர்கள், குறிப்பாக வாகனங்கள் அல்லது விமானம் பற்றி பேசும்போது, அவற்றை ஒரு மணி நேரத்திற்கு கிலோமீட்டர்களில் பட்டியலிட வேண்டும் நீங்கள் ஒரு பிரச்சனையை தீர்க்கும் போது நீங்கள் அனைவரும் புரிந்து கொள்ள முடியுமா? தரவு வெவ்வேறு அலகுகளில் கொடுக்கப்பட்டால், நாம் அலகுகளை ஒரே மாதிரியாக மாற்ற வேண்டும் சிக்கலைத் தீர்க்கவும் நீங்கள் கிலோமீட்டர்களை மீட்டரைச் சேர்க்க முடியாது நீங்கள் கிலோமீட்டர்களை கிலோமீட்டர் அல்லது மீட்டரை மீட்டரைச் சேர்க்கலாம் இப்போது சராசரி வேகத்தின் வரைகலை அர்த்தத்தை உற்று நோக்கலாம் சராசரி வேகத்தின் சில அம்சங்களைப் பார்க்கும்போது, அது ஒரு என்பதை நாம் முதலில் உணர்கிறோம் திசையன் அளவு ஒரு திசையன் அளவு என்றால் அது திசைவேகம் உள்ளது, அது ஒரு திசை மற்றும் ஒரு பரிமாணத்தையும் கொண்டுள்ளது ஆனால் நாம் ஒரு நேர் கோட்டில் இயக்கத்தைப் பார்க்கும்போது பின்னர் திசை இயக்கப்படுகிறது ஒன்று இடப்பெயர்ச்சியின் அடையாளம் மற்றும் திசையை விளக்க வேறு எதுவும் தேவையில்லை எனவே இது அடையாளத்தால் குறிக்கப்படுகிறது, அது நேர்மறையாகவோ அல்லது எதிர்மறையாகவோ இருக்கலாம் நேர்மறையாக இருப்பது என்றால், நாம் நேர்மறை x அச்சு என்று அழைக்கும் வழியில் நாம் நகர்கிறோம் என்று அர்த்தம் எதிர்மறையானது ஆனால் நாம் எதிர்மறை x அச்சில் நகர்கிறோம், அது நமக்கு திசையை அளிக்கிறது இப்போது வரைகலை அர்த்தத்தில் xt வளைவு உள்ளதா என்று பார்ப்போம் இந்த xt வளைவு பின்வருமாறு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது, இப்போது அதை இடைவெளி என்று சொல்கிறோம். நேர இடைவெளி t ஒன்று மற்றும் p புள்ளியில் உள்ள துகள் மற்றும் புள்ளி q இல் உள்ள துகள் t இப்போது q இல் இடப்பெயர்ச்சி x 2 ஆகவும், p இல் இடப்பெயர்ச்சி x 1 ஆகவும் இருக்கட்டும். எனவே இந்த இடைவெளியில் t 1 முதல் t 2 வரையிலான சராசரி வேகத்தைப் பார்த்தால். எனவே டெல்டா t என்பது $t2$ கழித்தல் $t1$ என்பது இந்த இடைவெளிக்கு சமமான சராசரி வேகம் ஆகும் இந்த வரைபடத்தில் $t2$ மைனஸ் $t1$ $x2$ மைனஸ் $x1$ ஆல் வகுபடுவது x இரண்டு பிறகு x இரண்டு என்று பார்த்தால் சமம் மைனஸ் x ஒரு பகுதி t இரண்டு நிமிடங்கள் இப்போது நாம் ஒரு நேர்கோட்டில் pq செய்தால் அது ஒன்றும் இருக்காது பின்னர் pq கோட்டின் இந்த வரியின் சாய்வு y அச்சில் உள்ள தூரம் டெல்டா x மற்றும் டெல்டாவான x அச்சில் உள்ள தூரத்திற்கு சமமாக இருக்கும் y .

அதனால் சாய்வு. கோட்டின் pq ஆனது வளைவின் வடிவத்தைப் பொருட்படுத்தாமல் சராசரி வேகம் xt ஐ வழங்குகிறது சராசரி வேகம் நேர்கோட்டின் சாய்வால் கொடுக்கப்படும் இப்போது சராசரி வேகம் v நேரங்கள் நேர்மறையாக இருக்கலாம் அது எதிர்மறையாகவோ அல்லது பூஜ்ஜியமாகவோ இருக்கலாம் ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் சீரான இயக்கத்திற்கான Xt வளைவு v பட்டை நேர்மறையாக உள்ளது மற்றும் ஆ கோணத்தில் வளைவின் சரிவு மூலம் இதைக் காணலாம் x அச்சுடன் xt வளைவு உருவாகிறது. இந்த கோணம் கூர்மையாக இருந்தால் சாய்வு நேர்மறையாகவும் இங்கே xt வளைவு இப்படி இருந்தால் v நேரங்கள் நேர்மறையாக இருக்கும் இங்கே சராசரி வேகம் v நேரங்கள் எதிர்மறையாக இருக்கும் மீண்டும் நாம் அதை வளைவின் வளைவின் சரிவில் காணலாம் x அச்சைக் கொண்டு சாய்வு இந்தக் கோட்டை இங்கேயும் இங்கேயும் உருவாக்குகிறது, இதை நாம் வரையும்போது இதைப் புரிந்துகொள்வோம் நேர் கோடு என்பது கோணம் தீட்டா ஆகும், இது நேர்மறை T அச்சுடன் இங்கே கடினமானது 90 டிகிரிக்கு மேல், அது எதிர்மறைச் சரிவைக் குறிக்கிறது, எனவே இங்கு சராசரி வேகம் இருக்கும் எதிர்மறையானது மற்றும் ஒரு துகள் ஓய்வில் இருந்தால் அது அதன் இடப்பெயர்ச்சியை மாற்றாது எனவே அது xt ஆகும் வளைவு பூஜ்ஜிய சராசரி வேகத்தைக் குறிக்கிறது, ஏனெனில் துகள் நகரவே இல்லை இப்போது நாம் சொன்னது இந்த வேகம் v முறை இதில் உள்ள சராசரி வேகத்தை வரையறுக்கும் போது இடப்பெயர்ச்சி சம்பந்தப்பட்டது, அதாவது நிகர மதிப்பு x ஐப் பார்க்கிறோம் x இரண்டு கழித்தல் x ஒன்று அங்கு சராசரி வேகம் என்ற கருத்தைப் பற்றி பேசுவோம் அதைத்தான் நான் செய்கிறேன் பயணத்தின் மொத்த நீளத்தை நேர இடைவெளியால் வகுக்கிறது எனவே சராசரி வேகத்தைக் கணக்கிடும்போது பாதையின் மொத்த நீளத்தைக் கணக்கிடுகிறோம் என்று கூறுகிறது இடப்பெயர்ச்சி அல்ல அதுவே நமக்கு சராசரி வேகத்தை தருகிறது. இப்போது ஒன்றை புரிந்து கொள்ளலாம் அந்த சராசரி வேகத்தில் சராசரி வேகத்திற்கு சமமான அலகு அலகுகள் உள்ளன, அதாவது இயக்க அலகுகள் மீண்டும் காலப்போக்கில் நீளம் இருக்கும் மற்றும் s_i அலகில் அது வினாடிக்கு மீட்டர் இருக்கும் இருப்பினும், பாதையின் நீளம் காரணமாக பரிமாணங்கள் ஒரே மாதிரியாக இருக்காது எப்போதும் இடப்பெயர்ச்சியை விட அதிகமாகவோ அல்லது சமமாகவோ இருக்கும் அதனால் நாங்கள் அதை செய்கிறோம் சராசரி வேகம் எப்போதும் அதை விட அதிகமாக இருக்கும் சராசரி வேகத்திற்கு சமம் அது நிகழும் காரணம், நீங்கள் ஒரு வழியாக திரும்பிச்

சென்றால் தூரம் குறையாத இடத்தில் இடப்பெயர்ச்சி குறையும், பாதையின் நீளம் குறையாது எனவே சராசரி வேகம் இப்போது நாம் சராசரி வேகம் பற்றி பேசும் போது இப்படி செல்கிறது ஒரு புள்ளியுடன் நமது இயக்கத்தை விவரிக்கும் போது நமக்கு மிகவும் பயனுள்ள யோசனை உடனடி வேகம் மற்றும் உடனடி இயக்கத்தின் கருத்து பெயர் குறிப்பிடுவது போல உடனடி வேகம் என்று நாம் என்ன சொல்கிறோம் கொடுக்கப்பட்ட தருணத்தின் வேகம் $\Delta x / \Delta t$ இடமாற்றம் செய்தால் அதை எவ்வாறு வரையறுப்பது $\Delta x / \Delta t$ ஆல் வகுத்தால், நமது நேர இடைவெளி இருந்தால் இப்போது சராசரி வேகத்தைப் பெறுவோம். நாம் எவ்வளவு செய்கிறோம், மாற்றத்தை சிறியதாக மாற்றுவதையும், எப்போது மாற்றுவதையும் கவனிக்கிறோம் அதை சிறியதாகக் கொள்வோம். இறுதியாக இது எப்போது $\Delta x / \Delta t$ என்று சொல்கிறோம். 0க்கு அருகில் வருகிறது. எனவே இது எல்லை $\Delta t \rightarrow 0$ க்கு செல்கிறது என்று சொல்கிறோம், பின்னர் இந்த அளவு நாம் அதை v என்று அழைக்கிறோம் அல்லது அது உடனடி வேகம் என்று அழைக்கப்படுகிறது எனவே உடனடி வேகம் என்பது வரம்பிற்குள் இருக்கும் சராசரி வேகம் இந்த சராசரியை நீங்கள் கருதும் நேர இடைவெளி அது சிறியதாகிக்கொண்டே போகிறது, நாம் சொல்வது என்னவென்றால், அதன் விகிதம் காலத்திற்கு உட்பட்டது இருப்பிடம் மாற்றம் வடிவியல் ரீதியாகப் பார்க்க முயற்சிப்போம், வரைபடத்தை வடிவியல் ரீதியாகப் பார்த்தால், அது எப்படி இருக்கும் இந்த $x(t)$ வரைபடத்தைப் பார்க்கும்போது இப்போது நாம் என்று சொல்கிறோம் t க்கான உடனடி வேகத்தை ஒன்றுக்கு சமமாக கணக்கிட விரும்புகிறோம், எனவே நாம் பார்ப்பது என்னவென்றால், t இல் கவனம் செலுத்துகிறோம். ஒன்றுக்கு சமம், பின்னர் T_1 இலிருந்து ஒரு சிறிய தூரத்தில் ஒரு இடப்பெயர்ச்சியை எடுத்துக்கொள்கிறோம் அது கூடுதலா அல்லது கழித்ததா என்பது முக்கியமில்லை நாம் என்ன செய்யப் போகிறோம் என்றால், இந்த நேர இடைவெளி வரம்பை பூஜ்ஜியமாக மாற்றுவோம், எனவே நேர இடைவெளி பூஜ்ஜியத்தை அடையும் போது. $\Delta x / \Delta t$ இலிருந்து $\Delta x / \Delta t$ வரை என்று உங்களுக்குப் புரிகிறதா? வருவார் $\Delta x / \Delta t$ பூஜ்ஜியத்திற்கு அருகில் இருந்தால், அது $x(t)$ வளைவின் சரிவில் உள்ள தொடுகோடு அல்லது தொடுகோடு t க்கு செல்லும். எனவே நம்மிடம் இருப்பது $x(t)$ வளைவின் சாய்வு அல்லது $x(t)$ வளைவின் தொடுகோடு நமக்கு உடனடி வேகத்தை அளிக்கிறது எனவே $x(t)$ என்பது வளைவின் தொடுகோடு அல்லது கவசம் t என்பது t ஒன்றுக்கு சமம் வேகத்தை அளிக்கிறது அல்லது உண்மையில் நாம் இப்போது இருக்கும் போது அடுத்த விரிவுரையில் உடனடி வேகத்தை வரையறுப்போம், எனவே உடனடி என்ற வார்த்தையை அகற்றுவிடும் இது t க்கு சமமான t இல் வேகம் என்று அழைக்கப்படுகிறது இப்போது நாங்கள் உங்களை இங்கு அழைத்துச் சென்றால் உடனடி வேகம் மட்டத்தை எடுத்துக்கொள்வோம், ஆனால் அவ்வளவுதான் நாங்கள் நான் உடனடி இயக்கம் மற்றும் இந்த விஷயத்தில் நாம் உடனடியாக இருக்கும்போது சொல்கிறேன் வேகம் மற்றும் உடனடி வேகம் பற்றி நாம் பேசும்போது, வேகத்தின் அளவு வேகத்திற்கு சமமாக இருக்கும். இது சராசரி வேகம் மற்றும் சராசரி வேகத்தில் இல்லாமல் இருக்கலாம் ஆனால் உடனடி வேகம் மற்றும் உடனடி இயக்கத்தின் விஷயத்தில், நம்முடையது என்றால் நாம் மிகவும் வரைபடமாக இப்படி இருப்போம் இது நம்மிடம் $x(t)$ வளைவு உள்ளதா மற்றும் $x(t)$ வளைவின் சாய்வு நமக்கு திசைவேகத்தைக் கொடுக்கிறது என்று பார்க்க வேண்டும். உடனடி வேகம் உடனடி இயக்கம் என வரையறுக்கப்படுகிறது இரண்டு பரிமாணங்களும் சமமானவை என்பதை இங்கே நாம் புரிந்துகொள்கிறோம் சராசரி வேகம் மற்றும் சராசரி வேகம் பற்றி பேசும்போது பரிமாணங்கள் ஒரே மாதிரியாக இருக்காது ஏனென்றால் நாம் மிகக் குறுகிய இடைவெளியில் மட்டுமே இயக்கத்தைப் பார்க்கிறோம். டி சுற்றி $\Delta x / \Delta t$. எனவே இந்த இரண்டு பரிமாணங்களும் ஒரே மாதிரியாக இருக்க வேண்டும் உடனடி இயக்கம் எப்போதும் நேர்மறையாக இருக்கும் ஒரு D இயக்கத்திற்கு உடனடி வேகம் எதிர்மறையாக இருக்கலாம் நாம் கவனிக்கும் போது ஆ என்று பார்த்தால் அது ஒரு நடைமுறை பயன்பாடு காரில் உள்ள ஸ்பீடோமீட்டரின் வேகம் அப்போது நமக்குக் கிடைக்கும் ரீடிங் என்பது உடனடி வேக வாசிப்பு ஆகும் ஒவ்வொரு உடனடி வேகத்திலும் கார் நகரும்போது அந்த நேரத்தில் காரின் வேகத்தை ஸ்பீடோமீட்டர் நமக்கு வழங்குகிறது இப்போது கார் துகள் தொடங்கும் உதாரணத்தை மறுபரிசீலனை செய்வோம் மீதியில் இருந்து தொடங்கிய இந்த கார் சம்பவத்தில் என்ன நடந்தது, என்ன நடக்கிறது, என்ன பார்த்தோம் அதன் வேகத்தை அதிகப்படுத்திய பின் அங்கிருந்து சென்றது. எங்களுக்கு இடையே ஒரே மாதிரியான இயக்கத்தின் இந்த இயக்கத்தை உடைக்கவும் நான் அதே வளைவில் இருந்தால், பயன்படுத்தப்பட்டது, பின்னர் அது நிறுத்தப்பட்டது உடனடி வேகத்தின் மதிப்பை நாம் திட்டமிட்டால், இந்த காலகட்டத்தில் நமக்குக் கிடைக்கும் வாகனத்தின் வேகம். அதிகரித்துவரும் உடனடி வேகமானது அது ஓய்வில் இருந்து தொடங்கும் ஒரு வடிவத்தை எடுத்துக்கொள்ளும் இந்தக் காலக்கட்டத்தில் நாம் சம

வேகத்தில் இருக்கும் போது வேகத்தை விட வேகம் தொடர்ந்து அதிகரிக்கும் எனவே வேகமானது சில மதிப்புடன் நிலையானது என்று பொருள்படும் பின்னர் இந்த காலகட்டங்களுக்கு இடையில் இடைவெளி பயன்படுத்தப்படும் போது வேகம் குறையத் தொடங்குகிறது இறுதியாக அந்த நேரத்தில் மீதமுள்ளவை வரும்போது வேகம் பூஜ்ஜியத்திற்கு செல்கிறது அதே விகிதத்தில் இருந்தால், இந்த வேகம் மாறுகிறதா? குறையத் தொடங்குவதைக் காண்கிறோம் இது 0 க்கு வந்து, கார் ஓய்வில் இருக்கும்போது வேகம் 0 க்கு செல்கிறது. அதனால் தொடங்கப்பட்ட காரின் வேக நேர வளைவு இதுபோல் தெரிகிறது. வேகம் உள்ளது ஆனால் இந்த எடுத்துக்காட்டில் நாம் பார்த்தது போல் வேகமும் காலப்போக்கில் மாறலாம் இது எப்போதும் நிலையானதாக இருக்க வேண்டியதில்லை, எனவே வேகம் எவ்வளவு வேகமானது என்பதை நாங்கள் வரையறுக்கிறோம் மாற்றத்தின் விகிதம் மாறிக்கொண்டே இருக்கிறது, அதனால் நம்மிடம் வேகம் இருக்காது. நிலையாக இருங்கள் உண்மையில் நாம் பார்க்கும்போது வேகம் என்பது நேரத்தின் செயல்பாடு அல்லது தூரம் ஒரு செயல்பாடாக மாறுபடும் மற்றும் போ அல்லது இரண்டும் கூட இருக்கலாம் ஆனால் அதைத்தான் நாங்கள் செய்கிறோம் காலப்போக்கில் திசைவேக மாற்றத்தின் விகிதத்தை வரையறுப்போம் இதைத்தான் முடுக்கம் என்கிறோம் எனவே முடுக்கம் என்பது காலப்போக்கில் வேகம் எவ்வளவு வேகமாக மாறுகிறது என்பதைக் குறிக்கிறது இதற்கு ஒரு அடையாளத்தை நாம் பயன்படுத்தும் இடத்தில் நாம் இரண்டு அளவுகளை வரையறுக்கலாம் இடைவெளியில் சராசரி முடுக்கத்தை வரையறுக்கலாம் $\frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$ இரண்டு கழித்தல் t_1 க்கு சமம் மற்றும் இந்த சராசரி முடுக்கம் v_2 மைனஸ் v_1 க்கு சமம் t_2 மைனஸ் t_1 ஆல் வகுக்கும் மற்றும் $\frac{v}{t}$ மீது $\frac{dv}{dt}$ என எழுதலாம் v என்பது இரண்டிற்கும் இடையே உள்ள உடனடி வேகம் மற்றும் ஒரு v இல் ஒரு உடனடி வேகம் அப்படித்தான் சராசரி முடுக்கத்தை வரையறுக்கிறோம். இதுவும் ஒரு திசையன் அளவு என்பது வேகத்தில் உள்ள வித்தியாசம் மற்றும் சராசரி முடுக்கத்திற்கு அந்த குறியீட்டைப் பயன்படுத்துகிறோம் நாம் மீண்டும் என்ன செய்ய முடியும் என்றால், சராசரிக்கு பார்களைப் பயன்படுத்துகிறோம், எனவே இது ஒரு பார் மற்றும் அலகுகளைப் பார்த்தால் முடுக்கத்தின் அலகு $\frac{1}{t}$ ஆல் வகுக்கப்படுகிறது t ஆல் வகுக்கப்படுகிறது, அதாவது $\frac{1}{t}$ என்பது t சதுரத்திற்கு சமம் மேலும் s^{-1} அலகில் அது ஒரு மீட்டருக்கு ஒரு வினாடிக்கு சதுரமாக இருக்கும் அல்லது நாம் பெரியதாக இருந்தால் அளவீடுகளைப் பற்றி பேசுகையில், உதாரணமாக, ஒரு வாகனத்தின் அளவீடு இப்போது ஒரு r சதுர கி.மீ அவற்றின் வெளிப்பாடு முடுக்கத்தின் அலகு என்ன? இப்போது நாம் உடனடி முடுக்கத்தையும் வரையறுக்கலாம் நாம் உடனடி வேகத்தை வரையறுப்பது போல அது $\frac{dv}{dt}$ வி $\frac{dv}{dt}$ டிக்கு சமமாக இருக்கும் எல்லையில் $\frac{dv}{dt}$ பூஜ்ஜியத்திற்கு செல்கிறது, மேலும் இது $\frac{dv}{dt}$ கால்குலஸுக்குச் சமம், $\frac{dv}{dt}$ ஆல் dv க்கு சமமாக இருக்கும் எனவே உடனடி முடுக்கம் என்பது காலப்போக்கில் திசைவேகத்தின் மாற்றத்தின் வீதமாகும் $\frac{dv}{dt}$ க்கு செல்கிறது மற்றும் இப்போது வேகத்தின் வழித்தோன்றலாகவும் உள்ளது வடிவியல் விளக்கம் கொடுக்கப்பட்டால் நாம் முடுக்கம் என்பதை புரிந்து கொள்ளலாம் $\frac{dv}{dt}$ வளைவு தொடுகோட்டின் சாய்வு மீண்டும் அது ஒரு திசையன் அளவை துரிதப்படுத்துகிறது மற்றும் அது நேர்மறையாக உள்ளது முடுக்கம் ஒரு திசையனாக இருக்கலாம் அது நேர்மறையாக இருக்கலாம் பூஜ்ஜியமாக இருக்கலாம் இப்போது சில நேரங்களில் எதிர்மறை முடுக்கம் பின்னடைவு மற்றும் என்றால் என குறிப்பிடப்படுகிறது பின்னடைவு என்ற வார்த்தை உச்சரிக்கப்படுகிறது, ஆனால் அது எதிர்மறையாக கருதப்படுகிறது, அதாவது முடுக்கம் நமது வரைபடங்களின் அடிப்படையில் இந்த முடுக்கங்களைப் பார்த்தால் காலப்போக்கில் இது குறைகிறது நம்மிடம் $\frac{dv}{dt}$ வளைவு இருந்தால், $\frac{dv}{dt}$ இன் வளைவு மேலே இருந்தால், அது நேர்மறை முடுக்கத்தைக் குறிக்கிறது. எங்களிடம் $\frac{dv}{dt}$ வளைவு இருந்தால் இது கீழே உள்ளது எனவே இந்த பகுதியில் இந்த புள்ளி இது ஒரு கீழ்நோக்கிய வளைவு என்று பொருள் எதிர்மறை முடுக்கம் குறிக்கிறது மேலும் $\frac{dv}{dt}$ வளைவு நேர் கோடாக இருந்தால் $\frac{dv}{dt}$ வளைவு நேர் கோடாக இருந்தால் என்ன நிகழ்கிறது இது திசைவேகம் நிலையானது என்பதைக் கொடுக்கும், அதாவது முடுக்கம் பூஜ்ஜியமாக இருக்கும் நமது $\frac{dv}{dt}$ வளைவு இது போன்றது அல்லது $\frac{dv}{dt}$ வளைவு ஒரு நேர் கோட்டின் வடிவமானது $\frac{dv}{dt}$ வளைவு இப்போது பூஜ்ஜிய முடுக்கத்தைக் குறிக்கிறது வழித்தோன்றல்களின் அடிப்படையில் கால்குலஸ் அடிப்படையில் DIFF. $\frac{dv}{dt}$ மற்றும் v இடையே உள்ள இந்த உறவுகளை நாம் காண்கிறோம், ஆனால் நாம் காட்டியது என்ன? நாம் இப்போது வேகத்தை விவரிப்பதால், உடனடி என்ற வார்த்தை மேலும் விவாதங்களில் பயன்படுத்தப்படாது ஏனெனில் வேகம் மற்றும் முடுக்கம் பற்றி பேசும்போது, அது உடனடி வேகம் என்று கருதப்படுகிறது. சராசரி வேகத்தின் சராசரி முடுக்கம் பற்றி நாம் பேச விரும்பும் போது உடனடி முடுக்கம் சராசரியாக இருக்கும். நான் சொல்லலைப் பயன்படுத்துவேன் இல்லையெனில் அது உடனடியாக

வைக்கப்படும், அதுதான் இப்போது நம்மிடம் உள்ளது முதலில் நாம் t இன் செயல்பாடாக x ஐக் கொண்டிருந்தோம், பின்னர் dt by dx நம்மிடம் உள்ளது இப்போது திசைவேகத்தை வரையறுப்போம், ஏனெனில் இது ஒரு பரிமாண இயக்கம், நாம் இப்படி எழுதுகிறோம் இல்லை ஆனால் பொதுவாக இவற்றை திசையன்களாகக் குறிக்க ஒரு திசையன் குறியீட்டைப் பயன்படுத்துவோம். பாடத்தின் இந்தப் பகுதிக்கான திசையன்களை நான் உள்ளிடப் போவதில்லை, ஆனால் அடுத்ததாகச் செய்யும்போது இரு பரிமாண மற்றும் முப்பரிமாண வேகங்களுக்குச் செல்ல, நாம் திசையன் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும், எனவே நாம் இங்கே என்ன வைத்திருக்கிறோம் ஒரு பரிமாண இயக்கத்திற்கு நாம் dx ஐ dt ஆல் v என்றும் dv ஐ dt என்றும் எழுதுகிறோம் முடுக்கம் மற்றும் dv என வரையறுக்கப்படுகிறது, ஏனெனில் இது டிஎக்ஸ் ஆல் டிடி ஆல் சில ஐடியா டிஃபரன்ஷியல் கால்குலஸ் உள்ளவர்கள் இது காலப்போக்கில் x இன் இரண்டாவது வழித்தோன்றலாக மாறுகிறது, ஏனெனில் d by dx by dt

so dx ஆல் டிடி ஸ்கொயர் என்றும் எழுதப்பட்டிருக்கும் டிஃபரன்ஷியல் கால்குலஸ் உங்களுக்குத் தெரிந்தால் அதைப் புரிந்து கொள்ளலாம். இல்லையெனில், நீங்கள் இதைப் புரிந்து கொள்ள வேண்டும். வேறுபாடு கால்குலஸைப் பார்க்க இப்போது வாருங்கள் இதைப் பற்றிய சில விளக்கங்களைப் பார்ப்போம், எனவே dt by dx என்பது v now dt by dx எந்த அளவு வழித்தோன்றலாக இருந்தாலும் சாய்வைக் குறிக்கிறது எனவே x ஐப் பார்க்கும்போது t இன் செயல்பாடாக கொடுக்கப்பட்டால் சொல்லுங்கள், பின்னர் dt ஆல் dt v க்கு சமம் எனவே வளைவில் xt என்று பொருள் சாய்வு உங்களுக்கு வேகத்தைத் தருகிறது இப்போது நாங்கள் அதைத் திரும்பப் பெற முயற்சிக்கிறோம் மற்றும் அதைத் திருப்புகிறோம் முடியும் என்பது இங்கே எல்லாம் காலத்தின் செயல்பாடாக கொடுக்கப்பட்டுள்ளது என்று நாம் கருதுகிறோம், அதைத்தான் நாம் செய்ய முடியும் dx என்பது v dt க்கு சமம் என்று எழுதலாம், எனவே ஏதாவது ஒரு வகையில் v நிலையானது என்று கருதுகிறோம் அல்லது காலத்தின் செயல்பாடாக நமக்குக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது, அதை ஒருங்கிணைத்தால் நமக்கு என்ன கிடைக்கும் இப்போது $\int dx$ ஆனது $\int v dt$ க்கு சமம் v vs t வளைவு இந்த vt வளைவின் கீழ் இந்தப் பகுதி ஒன்று முதல் இரண்டு வரை இருக்கும் இந்த பகுதி இந்த ஒருங்கிணைப்பால் குறிக்கப்படுகிறது மற்றும் ஒருங்கிணைந்த dx எனக்கு x இரண்டு கழித்தல் x ஒன்றை வழங்கும் எனவே vt வளைவுக்குக் கீழே உள்ள பகுதி இடப்பெயர்ச்சியைக் குறிக்கிறது, எனவே கீழே உள்ள பகுதி Vt வளைவு இடப்பெயர்ச்சியைக் குறிக்கிறது, எனவே நாம் பார்த்தது என்னவென்றால், xt வளைவின் சாய்வு நமக்கு v ஐ அளிக்கிறது, அங்கு vt வளைவுக்கு கீழே உள்ள பகுதி நமக்கு இடப்பெயர்ச்சியை அளிக்கிறது. முடுக்கம் அதே விஷயம் எனவே நாம் dv க்கு சமமாக மேலே செல்லலாம் நாம் ஒன்றாக வரும்போது $\int dv$ $\int adt$ க்கு சமம் எனவே இப்போது மீண்டும் உள்ளிடுவோம் vt வளைவின் சரிவை துரிதப்படுத்துகிறது மற்றும் நேர வளைவின் கீழ் முடுக்கம் மற்றும் பகுதி வேகத்தைக் கொடுக்கிறது அல்லது இந்த விஷயத்தில் அது இரண்டு நிலைகளுக்கு இடையேயான வேகத்தின் மாற்றமாக இருக்கும் அல்லது இரண்டு காலகட்டங்களுக்கு இடையில் இப்போது என்றால் சற்று சிக்கலான சூழ்நிலை உருவாகும் x இன் செயல்பாடாக முடுக்கம் தெரிந்தவர் அதாவது நாம் பார்த்த முடுக்கம் dv by dv என்பது ஒரு இடப்பெயர்ச்சி செயல்பாடாக நமக்கு வழங்கப்படுகிறது, நேர செயல்பாடாக அல்ல எனவே இந்த விஷயத்தில் நாம் என்ன செய்ய முடியும் dv சமம் dt இப்போது நாம் செய்யக்கூடியது நாம் மட்டுமே நாம் வேறுபாட்டின் சங்கிலி விதியைப் பயன்படுத்தலாம், ஏனெனில் முடுக்கம் x இன் செயல்பாடாக வழங்கப்படுகிறது எனவே நாம் என்ன செய்வது dv மூலம் dt அதை x அடிப்படையில் எழுத வேண்டும் dv by dv ஐ dt ஆல் dx என்றும், dt ஐ dx என்றும் எழுதலாம், எனவே இது v முறை dv ஆல் dx ஆகிறது. வேறுபாட்டின் தயாரிப்பு விதிகளிலிருந்து நாம் புரிந்துகொள்வது என்னவென்றால், அது ஒன்றும் இல்லை d by v என்பது சதுர dx இன் பாதி ஆகும், அவர் இவற்றை வேறுபட்ட சூத்திரத்தில் செய்கிறார் என்பதை நீங்கள் அறிந்தவுடன் இது மிகவும் எளிதாக இருக்கும், ஆனால் உங்களுக்கு புரியவில்லை என்றால், அதைப் பாருங்கள் சதுர d x dx இது $2v$ மடங்கு dv dx 2 மற்றும் பாதியை ரத்து செய்வதன் மூலம் நாம் v மடங்கு dv ஐப் பெறுகிறோம். dx எனவே முடுக்கம் x இன் செயல்பாடாக அறியப்படுகிறது, எனவே dt ஐ dv அல்லது dx ஐ $v dv$ மூலம் எழுதுகிறோம். d இன் பாதி என்பது dx ஆல் v இன் வர்க்கமாகும், எனவே நாம் பெறுவது d ஆல் dx இன் சதுரத்தின் பாதி மற்றும் நாம் மறுபுறம் ஒரு எடுத்து அதனால் நாம் v ஒரு சதுர d பாதி கிடைக்கும் dx க்கு சமம் மற்றும் இருபுறமும் ஒருங்கிணைக்கும்போது நாம் இடதுபுறம் செல்கிறோம் நிலை 1 முதல் நிலை 2 வரை, சதுரத்தின் பாதியானது adx இன் ஒருங்கிணைப்புக்குச் சமமாக இருக்கும் மேலும் அது v இன்

பாதிபாக இருக்கும், இரண்டு சதுரம் கழித்தல் v என்பது ஒரு சதுரம் x உடன் தொடர்புடைய முடுக்கம் ஒருங்கிணைந்ததாக இருந்தால், இப்போது நாம் அதை நாட வேண்டும் முடுக்கம் என்பது x இன் செயல்பாடாக அறியப்படுகிறது அல்லது x இன் செயல்பாடாக முடுக்கத்தை வெளிப்படுத்த விரும்புகிறோம் ஏனென்றால் xt மற்றும் இங்கே ஒன்று அல்லது மற்றும் v ஆகிய மூன்று மாறிகள் உள்ளன என்பதை நீங்கள் புரிந்துகொள்கிறீர்கள் அடிப்படையில் நான்கு மாறிகள் உள்ளன மற்றும் ah x என்பது காலப்போக்கில் x இன் வழித்தோன்றலாக இருந்தால் எங்களுக்கு ஒரு உறவு உள்ளது முடுக்கம் என்பது நேரத்துடன் தொடர்புடைய வேகம் மற்றும் திசைவேக வழித்தோன்றலின் இரண்டாவது வழித்தோன்றலாகும் x மற்றும் ah உடன் தொடர்புடைய முடுக்கத்தை எவ்வாறு வழங்க முயற்சிக்கிறோம் என்பது இங்கே அல்லது x இன் செயல்பாட்டின் வேகத்தைப் போலவே x இன் செயல்பாடாக முடுக்கம் எவ்வாறு கண்டறியப்படுகிறது சில மெக்கானிக்களைப் பார்த்த உங்களில் சிலருக்கு வேலை நெறிமுறைக் கொள்கை இருப்பதை இப்போது நாங்கள் உணர்கிறோம் இயக்க ஆற்றலின் மாற்றத்தை ஆற்றல் மற்றும் இந்த உறவின் செயல்பாட்டிற்கு சமம் என்று அழைக்கிறோம் வேகத்தை மாற்றுவதைப் பற்றி பேசும்போது நான் இங்கு கொண்டுவந்தது உண்மையில் ஒரு பாத்திரத்தை வகிக்கிறது ஏனெனில் இங்கு பார்த்தால், இருபக்கமும் நிறை கொண்டு பெருக்கினால், இந்தக் கருத்துகளை நான் அறிமுகப்படுத்தவில்லை. புரிந்து கொள்ளுங்கள் ஆனால் உங்களில் சிலருக்கு இயக்க ஆற்றல் என்றால் என்ன, அவர்களுக்கு என்ன வேலை என்று தெரியும் இயக்க ஆற்றலின் வரையறைக்கு வரும்போது அது மற்றவர்களால் பாராட்டப்படலாம் ஆனால் இங்கே நான் இரண்டு பக்கங்களையும் s ஆல் பெருக்கினால் இடது புறம் அரை mv^2 சதுரம் கழித்தல் v 1 ஆகும். சதுரமாக மாறும், இது இயக்க ஆற்றலை மாற்றுகிறது மற்றும் வலது கையின் திசையை வெகுஜனத்தால் பெருக்கினால் அது $madx$ ஆக மாறுவதைப் பார்த்தவர்களுக்கு இது நியூட்டனின் இரண்டாவது விதியில் இருந்து வருகிறது. நியூட்டனின் விதி, வெளிப்புற சக்திகளின் கூட்டுத்தொகை உங்களுக்கு எப்போது சமமாக இருக்கும் என்று சொல்கிறது நேர்கோட்டு இயக்கத்திற்கு x ஆனது x உடன் ஒப்பிடும்போது f இன் ஒருங்கிணைப்பை எடுத்துக்கொள்கிறது, பின்னர் அது நாம் பட்டியை கட்டாயப்படுத்துவதைக் கொடுக்கிறது நாங்கள் இடப்பெயர்ச்சியை வரையறுப்போம், எனவே வேலையை முடிந்தபடி வரையறுப்போம் இயக்க ஆற்றலில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்குச் சமமானது அடிப்படையில் ஒரு உறவாகும், இது ஏதோ ஒரு வகையில் இங்கிருந்து பின்வருவனவாகக் காணப்படுகிறது. எனவே இங்கே நாம் v மற்றும் x இன் பொதுவான உறவைப் பார்க்கிறோம் இப்போது எங்களுக்கு ஒரு சிறப்பு வழக்கு உள்ளது ஒரே மாதிரியான வழக்கு என்கிறேன். முடுக்கம் இப்போது சீரான முடுக்கம் என்பது முடுக்கம் நிலையான பொது முடுக்கம் காலப்போக்கில் மாறலாம் ஆனால் இப்போது பெறப்பட்ட சூத்திரங்கள் முடுக்கம் நிலையானதாக இருக்கும்போது சிறப்பு நிகழ்வுகள் இருக்கும், இந்த விஷயத்தில் ஏன் புவியீர்ப்பு விசையால் உடல் பாதிக்கப்படும் போது நடைமுறை முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது வேறு எந்த சக்தியும் செயல்படவில்லை என்றால் உடலுக்கு முடுக்கம் நகரும் போது நாம் சில நேரங்களில் காரைப் பயன்படுத்தும்போது இது மிகவும் பொதுவான சூழ்நிலையாக மாறும். நிலையான முடுக்கத்துடன் இயங்க முடியும் சில நேரங்களில் அது நிலையான முடுக்கத்துடன் நகராதபோது இது கிட்டத்தட்ட நிலையானதாக இருந்தால், அதை நிலையானதாக எடுத்துக்கொள்கிறோம் மற்றும் ஒரு வாகனத்தின் வேகத்திற்கு நாம் பெறும் சூத்திரங்களைப் பயன்படுத்துகிறோம் எனவே நடைமுறையில் இது ஒரு முக்கியமான சூழ்நிலையாகவும், இலவச வீழ்ச்சியின் விஷயத்தில் ஒன்றாகவும் மாறியது பூமியின் மேற்பரப்புக்கு அருகில் சுதந்திரமாக விழும் உடலின் முடுக்கம் நிலையானதாகக் கருதப்படலாம் புவியீர்ப்பு விசையின் காரணமாக முடுக்கம் என்கிறோம், எனவே நாம் என்ன செய்வோம் இடப்பெயர்ச்சி x சரியான நேரத்தில் உறவைக் கண்டுபிடிப்பேன். எடுக்கப்பட்டது d மற்றும் ஆரம்ப வேகம் v_0 ஒரு இறுதி வேகம் v மற்றும் முடுக்கம் அதாவது ஒரு துகள் இருப்பதாக நாம் கருதுவது பூஜ்ஜியம் $v = v_0 + at$ க்கு சமமான திசைவேகம் கொண்டது, அது சீரான முடுக்கம் வழியாக செல்கிறது ஒரு நேர இடைவெளிக்குப் பிறகு t இன் சராசரி மற்றும் வேகம் v மற்றும் இந்த இடைவெளியில் ஏற்படும் இடப்பெயர்ச்சி x மற்றும் இந்த முழு இடைவெளியில் உள்ள முடுக்கம் a க்கு சமம் மற்றும் அது நிலையானது காலப்போக்கில் முடுக்கம் மாறும்போது பெரும்பாலான மக்கள் தவறு செய்யும் புள்ளி இதுதான் இப்போது கிடைக்கும் சூத்திரங்களைப் பயன்படுத்தினால், அவை வேலை செய்யாது, முடுக்கம் நிலையானதாக இருக்கும்போது மட்டுமே அவை செயல்படும். எனவே மாறாத முடுக்கத்திற்கு நாம் புரிந்துகொள்வது என்னவென்றால், அது மாறாததால் முடுக்கம் இருக்கும் எனவே இது முடுக்கம் v_0 ஆல் வகுக்கப்படும் நேர இடைவெளிக்கு சமமாக இருக்கும் v கழித்தல் v பூஜ்ஜியத்தை t ஆல்

வகுக்க முடியும், அது நமக்கு v என்பது v பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் கூட்டல் தருகிறது. அடுத்த வேகமான முதல் சூத்திரம் என்று நாம் நினைக்கலாம். ஆரம்ப நேரத்தில் நேரம் வழங்கப்படும் வேகமும் சீரான முடுக்கமும் நேர இடைவெளியால் பெருக்கப்படும், எனவே இப்போது இதைச் செய்தால் vt என்பது வளைவுக்குக் கீழே ஒரு வளைவாக இருக்கட்டும், t இல் திசைவேகம் 0 மற்றும் 0க்கு சமம் அடுத்த முறை t என்பது இந்த திசைவேகத்திற்கு சமம் எனவே இந்த நேரத்தில் $v = 0$ இங்கே t அதன் வேகம் இப்போது v க்கு சமம் இந்த இடைவெளியில் இடப்பெயர்ச்சி என்ன என்பது, இடப்பெயர்ச்சி என்பது vt வளைவின் கீழ் இருக்கும் பகுதி என்று நமக்குத் தெரியும் எனவே இந்தப் பகுதியைக் கணக்கிட்டால், அது v என்பது நமக்குப் புரியும் $0 = t$ எனவே இந்த செவ்வகத்தின் பரப்பளவு v பூஜ்ஜியம் t இது vv பூஜ்ஜியம் எனவே இந்த உயரம் $v = b$ கழித்தல் வி பூஜ்ஜியம் இந்த t எனவே இந்த முக்கோணத்தின் பரப்பளவு பாதி $v = b$ கழித்தல் v என்பது பூஜ்ஜிய முறை t க்கு சமமாக இருக்கும் எனவே மொத்த பரப்பளவு இது $v = 0 = t$ கூட்டல் அரை மடங்குக்கு சமம் $v = b - v = 0 = t$ மற்றும் $v = 0 = t$ இங்கிருந்து இப்படி எழுதலாம் அது சதுரத்தில் பாதியாக உள்ளது மேலும் இது $v = 0 = t$ க்கு சமம் எனவே இந்த பகுதி இடப்பெயர்ச்சி ஆகும் எனவே சதுரத்தின் இடப்பெயர்ச்சி $v = 0 = t$ கூட்டல் பாதியால் வழங்கப்படுகிறது, எனவே அதை x சமம் என எழுதலாம். v பூஜ்ஜியம் t கூட்டல் அரை சதுரம் இந்த ஃபார்முலாவை நீட்டினால், அதாவது முடுக்கத்தின் அடிப்படையில் நாம் இங்கே விஷயங்களை வெளிப்படுத்த மாட்டோம் எனவே நாம் பெறுவது x என்பது v கூட்டல் $v = 0$ ஆல் 2 ஆகும் இப்போது நாம் a மற்றும் x அடிப்படையில் வேகத்தை அறிய விரும்பினால், நேரத்தைக் கழிக்க விரும்புகிறோம் எனவே நாம் செய்யக்கூடியது என்னவென்றால், நேரம் v கழித்தல் $v = 0$ என்பதை இங்கே a ஆல் வகுத்தால் $x = v$ கூட்டல் v பூஜ்ஜியத்தை எழுதலாம். வி கழித்தல் வி பூஜ்ஜியம் a க்கு சமமான இரண்டு மடங்கு t மற்றும் இதை செய்யும்போது நாம் $pa = x$ என்பது v சதுரம் கழித்தல் v என்பது பூஜ்ஜிய சதுரத்தை இரண்டால் வகுத்து நமக்குத் தருகிறது. v சதுரம் v இன் பூஜ்ஜிய சதுரம் மற்றும் 2 கலங்களுக்கு சமம் முழுமையின் ஆர்வத்தில் அவற்றை மீண்டும் பட்டியலிட்டால் நாம் அதை ஒரு அடிப்படை சூத்திரமாக எடுத்துக் கொள்ளலாம் எங்களிடம் உள்ளதெல்லாம் v க்கு சமமான முதல் சூத்திரம் $v = 0$ கூட்டல் 80 மற்றும் பின்னர் x உள்ளது ஸ்கொயர் என்பது $v = 0$ பிளஸ் பாதிக்கு சமம், பிறகு நம்மிடம் v ஸ்கொயர் என்பது $v = 0$ ஸ்கொயர் பிளஸ் 2 கலங்களுக்கு சமம் இப்போது மீண்டும் நாம் நினைவில் கொள்ள வேண்டும், அவை செல்லுபடியாகும் என்றால் மட்டுமே இவை புனிதமான சூத்திரங்கள் அல்ல இப்போது மேலே உள்ள சூத்திரங்களில் நிலையானது சமம் என்பதை நாங்கள் புரிந்துகொள்கிறோம் x என்பது இடப்பெயர்ச்சி $u = 1$ to $0 = x$ என்பது பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமமாக இல்லாவிட்டால், அதற்குப் பதிலாக $x = x$ கழித்தல் $x = 0$ இடப்பெயர்வை ஏற்படுத்தும் எனவே அத்தகைய குறிப்பை நீங்கள் தேர்வு செய்தால் அதனால் டிஸ்பிளேயின் ஆரம்ப இடப்பெயர்ச்சி 0 அல்ல, ஆனால் x இங்கே இருக்கும். x கழித்தல் x பூஜ்ஜியத்தால் மாற்றப்பட்டது எனவே இப்போது சிக்கலைப் பயன்படுத்தும்போது இந்த ஃபார்முலாவில் கொடுக்கப்பட்ட தொகை மற்றும் கொடுக்கப்படாத தொகையை நீங்கள் பார்க்க வேண்டும் x கழித்தல் $x = 0$ அல்லது இடப்பெயர்ச்சி இல்லை, எனவே உங்களுக்கு v மற்றும் a மற்றும் நீங்கள் கொடுக்கப்பட்டால் சிக்கலில் நீங்கள் நேரடியாக இந்த சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தினால் x கழித்தல் $x = 0$ எங்கும் நிகழாது என்பதைக் கண்டறியவும் $vv = 0$ இதேபோல் a மற்றும் t க்கு இடையே உள்ள தொடர்பை இந்த சூத்திரத்தில் பார்க்கும்போது பின்னர் இறுதி வேகம் v அல்ல. இந்த சூத்திரத்தில் இடப்பெயர்ச்சி $v = 0 = a$ மற்றும் t க்கு இடையே உள்ள தொடர்பை அது உங்களுக்கு சொல்கிறது t காணாமல் போனதைக் காணும்போது t இல்லை, t இல்லை என்றால் நாம் இருக்கிறோம் நான் இந்த சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்துகிறேன், அதனால் பிரச்சனையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளதைப் பொறுத்து நீங்கள் எதற்காகக் கேட்கப்படுகிறீர்கள் அதைப் பார்க்க வேண்டும், பின்னர் இன்னும் ஒரு கேட்ச் உள்ளது, அதில் நாம் கவனமாக இருக்க வேண்டும், அதுதான் இந்த சூத்திரங்கள் அனைத்தும் எங்களிடம் இருப்பதால் a இன் அடையாளம் சதுரம் மற்றும் இரண்டு அச்சுகள் அல்லது பாதிகள், எனவே வேகம் நேர்மறை x ஐ நோக்கி இருந்தால், முடுக்கம் இருந்தால் வளர்வதற்கு ஆனால் a நேர்மறையாக இருந்தால் மற்றும் நாம் முடுக்கம் என்று அழைக்கிறோம் நேர்மறை x பக்கத்திலிருந்து வேகம் குறைகிறது ஆனால் முடுக்கம் எதிர்மறையானது மற்றும் நாம் சில நேரங்களில் கூறியது போல் உங்களுடையது சில சூத்திரங்கள் இருப்பதால் இது தடை என்றும் குறிப்பிடப்படுகிறது சதுரத்தில் கழித்தல் பாதிகள் உள்ளன. இந்த சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தும் போது நாம் கவனமாக இருக்க வேண்டும். X கழித்தல் $x = 0$ என்பது vt க்கு சமம். சதுரத்தில் பிளஸ் பாதி உள்ளது ஆனால் முடுக்கம் எதிர்மறையாக இருந்தால் நீங்கள் எதிர்மறை குறி

மற்றும் எதிர்மறை முடுக்கம் கொண்ட ஒரு இடத்துக்கு அது அரை வி.டி கழித்தல் சதுரமாக இருக்கலாம் .

ஒரு குறிப்பிட்ட வழக்கை நாங்கள் விவாதித்ததால், இந்த சிக்கல்களை இப்போது மனதில் கொள்ள வேண்டும் இந்த நிலையான முடுக்கம் அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படும் சூத்திரங்கள் ஒன்று இலவச வீழ்ச்சி இலவச வீழ்ச்சி என்று பொருள் காதுக்கு அருகில் புவியீர்ப்பு செல்வாக்கின் கீழ் ஒரு உடல். உடல் பூமியின் மேற்பரப்பில் இருந்து வெகு தொலைவில் இல்லாத வரை இந்த வகை உடலின் முடுக்கம் நிலையானது மேலும் இது நாம் குறியீடாகப் பயன்படுத்தும் மாறிலியால் வழங்கப்படுகிறது மேலும் அது பூமியின் மேற்பரப்பில் முடுக்கம் அடிப்படையில் உடலில் இருந்து இருக்கும் உடலை நோக்கி இப்போது பூமியைப் பொறுத்தவரை, நாம் பூமியில் பெறக்கூடியது அல்லது நாம் கவனிக்கக்கூடியது என்னவென்றால், g இன் மதிப்பு 9.81 ஆகும். இந்த மதிப்பு ஒரு வினாடிக்கு சதுர மீட்டர் சிக்கலுக்கு வழங்கப்படுகிறது, அதை நாம் சில நேரங்களில் தீர்க்கலாம் என எடுத்துக் கொள்கிறோம். வினாடிக்கு 9.8 மீட்டர் சதுரம் அல்லது சில நேரங்களில் எளிமைப்படுத்தப்பட்டால் உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது, ஆனால் நீங்கள் அதை ஒரு வினாடிக்கு 10 மீட்டர் சதுரமாகவும் எடுத்துக் கொள்ளலாம். G இன் எந்த மதிப்பு என்பதைக் குறிப்பிட வேண்டும். பயன்படுத்தப்படும் ஆனால் அடையாளம் பற்றி நாம் கூறியது மிகவும் முக்கியமான ஒன்று மேலே வீசப்பட்ட ஒரு பந்தைப் பற்றி பேசுகிறோம் என்று சொல்கிறோம், எனவே அதை சில வேகத்தில் வீசுகிறோம் மேலே செல்கிறது, இறுதியில் என்ன நடக்கும், ஏனென்றால் இப்படியே உயர்ந்தால் பூமியின் மேற்பரப்பில் இருந்து என்று வைத்துக் கொள்வோம் அதாவது இந்த பந்தின் முடுக்கம் பந்திலிருந்து பூமியை நோக்கி இருக்கும் கீழ்நோக்கி

அதனால் பந்து மேல்நோக்கி வி 0 வேகத்தில் வீசப்பட்டால் அது எதிர்மறை முடுக்கத்தை உணருங்கள், இதனால் இந்த திசைவேகம் குறையத் தொடங்கி இறுதியாக ஒரு புள்ளியாக இருக்கும் இந்த வேகம் பூஜ்ஜியமாக மாறும்போது இந்த பந்து வரும் இப்போது தொடங்கும், ஏனெனில் அதன் வேகம் பூஜ்ஜியமாக இருப்பதால், புவியீர்ப்பு விசையால் மட்டுமே முடுக்கம் ஏற்படுகிறது எனவே அது கீழே விழ ஆரம்பித்து பூமியின் மேற்பரப்பைத் தாக்கும் வரை கீழே விழத் தொடங்கும் எனவே இப்போது இங்கே நீங்கள் தூர அடையாளத்தை தேர்வு செய்ய வேண்டும், உதாரணமாக யாராவது இருந்தால் அதை நேர்மறை y ஆக தேர்ந்தெடுங்கள். இப்போது நாம் x என்று அழைப்பது இங்கே y ஆகிறது, ஏனெனில் அது திசை இயக்கம், எனவே யாராவது y ஐ நேர்மறையாக மேல்நோக்கி தேர்வு செய்தால், இந்த விஷயத்தில் உங்கள் y போன்றது இலவச வீழ்ச்சிக்கான இந்த முடுக்கம் இப்போது மைனஸ் ஜி ஆக இருக்கும் மற்றும் எதிர்மறை அறிகுறிகள் இப்போது இருக்கும் கீழ்நோக்கி இருக்கும் ஒரு திசையைக் குறிக்கிறது, எனவே இங்கே எதிர்மறை அடையாளம் கீழ்நோக்கிய திசையைக் குறிக்கிறது மற்றும் ஒரு நேர்மறையான அடையாளம் மேல்நோக்கிய திசையைக் குறிக்கிறது எனவே நீங்கள் ஒரு சிக்கலைத் தீர்த்தால், y இன் மதிப்பு அல்லது இடப்பெயர்ச்சி நேர்மறையாகப் பெறுவீர்கள் இறுதி மதிப்பு, உடல் தொடங்கிய இடத்தை விட உயர்ந்த இடத்தில் உள்ளது, அதேசமயம் y என்றால் ஒரு பதிலில் எதிர்மறையானது, அதாவது, அது தொடங்கிய இடத்தை விட, இப்போது இடம் குறைவாக உள்ளது அதே சிக்கலை மற்றொரு மாணவர் தேர்வு செய்யலாம் y கீழ்நோக்கி பின்னர் முடுக்கம் இப்போது கூட்டல் g ஆக இருக்கும், ஏனெனில் அது இயக்கத்தின் திசையில் உள்ளது மற்றும் இங்கே இப்போது இருந்தால் இடப்பெயர்ச்சிக்கான நேர்மறையான பதிலைப் பெறுவீர்கள், அதாவது நீங்கள் குறைந்த நிலையில் இருக்கிறீர்கள் நீங்கள் தொடங்கியதை விட இப்போது அடுத்த வகுப்பில் நாங்கள் இங்கிருந்து தொடர்வோம் இலவச வீழ்ச்சியின் சில எடுத்துக்காட்டுகளையும் நிலையான முடுக்கத்தின் எடுத்துக்காட்டுகளையும் எடுத்துக் கொள்ளுங்கள் மேலும், ஆ படிப்பதன் மூலம் இயக்கத்தின் சமன்பாடுகள் பற்றிய இந்த ஆ விவாதத்தையும் முடிப்போம் தொடர்புடைய வேகம் மற்றும் தொடர்புடைய முடுக்கம் மற்றும் நீங்கள் அந்த வகையான பிரச்சனைகளை தீர்க்க