ஹலோ நான் உங்களுக்கு
அலைவுகள் மற்றும் அலைகள் மற்றும் இந்த வகையான அசைவு அலைவு இயக்கம் மற்றும் அலை இயக்கம் பற்றி சில விரிவுரைகளை
கொடுக்க உள்ளேன் ஊசலாட்ட இயக்கம் என்பது கால இயக்கம் எனப்படும் இயக்கத்தின் ஒரு வகுப்பாகும், எனவே கால இயக்கம் என்றால் என்ன என்பதைப் புரிந்துகொள்வோம்,
கால இயக்கம் என்பது மீண்டும் மீண்டும் நிகழும் ஒரு இயக்கம் , எனவே ஒரு துகள் ஒரு வட்டத்தில் சுற்றிக் கொண்டிருந்தால் அதன் அர்த்தம் என்ன என்பதைப் புரிந்துகொள்வோம்.
இங்கிருந்து ஆரம்பித்தது அது
ஒரு வட்டத்தில் சுற்றிக் கொண்டே செல்கிறது.

மே

அதே இயக்கத்தை செய்கிறது பிறகு இயக்கம் இந்த இயக்கத்தின் x கூறு அல்லது y கூறு என்ன என்பதைக் கணக்கிட வேண்டுமா என்பதைப் பார்ப்போம் துகள் ஒரு வட்டத்தில் சுற்றிக் கொண்டிருந்தால்,
அது x அச்சில் இங்கிருந்து தொடங்கும் நேரத்தில் t தூரத்தில் தீட்டா t ஐ உள்ளடக்கியதாக இருந்தால்
xt என்பது இதன் கணிப்பாகும் ex அச்சு இது xt ஆக இருக்கும்
, மேலும் வட்டத்தின் ஆரம் தீட்டா t இன் rr கொசைனாக இருந்தால், அதுபோல் t இன் இந்த இயக்கத்தின் y கூறு தீட்டா t இன் r சைனாக இருக்கும், மேலும்
இது ஒரு முழு வட்டத்தையும் நிறைவு செய்கிறது என்று வைத்துக்கொள்வோம் .
நேர மூலதனம் t சரியானது, எனவே
அது மீண்டும் மூலதனம் t ஐக் கட்டுகிறது, பின்னர் x சிறிது தூரத்தில் இருந்து தொடங்குகிறது r ஆரம்ப
தூரம் இந்தப் புள்ளியில் இருந்து தொடங்கினால் r ஆக இருந்தால் அது ஒரு குறிப்பிட்ட முறையில் மாறுவதைக் காணலாம் மேலும் இங்கு மேல் புள்ளியில் அடையும் போது
i நான் எண் இரண்டை செய்கிறேன் இது முதலாம் எண் தொடங்கப்பட்டது ஒன்று முதல் எண்ணை எட்டுகிறது, பின்னர் x ஆரம்பம்
எதிர்மறையாக மாறுகிறது, மைனஸ் மூன்றில் r ஆனது, மீண்டும் எண் நான்காம் எண் மூன்று எண் நான்கில் பூஜ்ஜியமாகிறது, மேலும் இது போன்ற ஒன்றைச் செய்யலாம்

இந்த இயக்கம்
காலப்போக்கில் மீண்டும் நிகழ்கிறது, அதாவது தீட்டா t பிறகு இயக்கம் போகிறது எனவே நான் அதை கவனமாக சதி செய்தால் அதை இங்கே காட்டுகிறேன் x மற்றும் y அச்சு இது ஆரம் சுற்றி செல்லும் ஒரு துகள்
ஆகும், இது ஒரு குறிப்பிட்ட வழியில் xti சதித்திட்டம் தீட்டுகிறது, ஆனால்
ஏதேனும் ஒரு பொதுவான செயல்பாடாக இருக்கலாம், இருப்பினும் அது சரியாக
அதே முறையில் மீண்டும் மீண்டும் நிகழ்கிறது,
பின்னர் இது காலப்போக்கில் இங்கிருந்து வரும் கால இயக்கமாகும் .
புள்ளி ஒரு புள்ளியை மீண்டும் அடையும்,
எனவே இது புள்ளி ஒன்று, இது புள்ளி இரண்டு, இது புள்ளி மூன்று
அதிகபட்சம் இது புள்ளி நான்கு, இது புள்ளி ஐந்து, இது மீண்டும் புள்ளி ஒன்று, மேலும் தீட்டா பொதுவாக மாறினால் இயக்கம் மீண்டும் மீண்டும் நிகழ்கிறது.
மிகவும் தன்னிச்சையாக பின்னர் இயக்கம்
அவ்வப்போது மறுபடியும் இல்லை என்றால் அது ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்குப் பிறகு தன்னைத்தானே மறுபடியும் மறுபடியும் மறுபடியும் மறுபடியும் மறுபடியும் மறுபடியும் மறுபடியும் மறுபடியும் நடக்காது.

காலம் இருமடங்கு பெரியதாக இருக்கும் ஆனால் முக்கிய அம்சம் என்னவென்றால், இயக்கம் மீண்டும் நிகழ்கிறது என்றால், ஒரு இயக்கம் நேரத்திற்குப் பிறகு மீண்டும் மீண்டும் நிகழ்கிறது என்றால் அது சரியாக இருக்க
வேண்டும் பிறகு அந்த இயக்கம் அவ்வப்போது இருக்கும் காலப்போக்கில் , இதன் பிற எடுத்துக்காட்டுகள் அதன் அச்சின் வலதுபுறத்தில் குறிப்பிட்ட கால இயக்க பூமியின் சுழற்சிக்கான எடுத்துக்காட்டுகளாக இருக்கும், மேலும் இந்த இயக்கம் t தோராயமாக 24 மணிநேரத்திற்குப் பிறகு மீண்டும் நிகழ்கிறது,
மற்ற உதாரணம் பூமியைச் சுற்றி வரும் சந்திரன் மற்றும் இந்த இயக்கம் தோராயமாக 29

நாட்களுக்குப் பிறகு மீண்டும் நிகழ்கிறது.
ஒரு கால இயக்கம் என்பது
நேரம் 20 கால அளவு 29 நாட்கள் அல்லது பூமி சூரியனைச் சுற்றி வரும் கால அளவு தோராயமாக 365 நாட்கள் அல்லது ஒரு வருடத்திற்கு சமம்.
அந்த இயக்கம்
அதிக நேரத்திற்குப் பிறகு மீண்டும் நிகழ்கிறது எனவே இவை கால இயக்கத்தின் சில எடுத்துக்காட்டுகள்
அதனால் நான் வரையறுத்துள்ளேன் ஏனென்றால், நீங்கள் எந்த ஒரு யூனிட்டைப் பயன்படுத்தினாலும்
தொடர்புடைய அளவு அதிர்வெண்ணாக இருக்கும் மற்றும் ஒரு யூனிட் நேரத்திற்கு அதிர்வெண் என்றால் என்ன என்பது
எத்தனை முறை இயக்கம் மீண்டும் நிகழ்கிறது, எனவே அதிர்வெண் பொதுவாக f ஆல் குறிக்கப்படுகிறது, இது t இல் ஒன்றுக்கு மேல் இருக்கும்
டைம் t இயக்கம் தன்னைத்தானே திரும்பத் திரும்பத் திரும்பத் திரும்பச் செய்கிறது.
சிறிது நேரத்திற்குப் பிறகு இதன் பொருள் தெளிவாகத் தெரியும், இது பொதுவாக ஒமேகாவால் குறிக்கப்படும் 2 pi மடங்கு f ஆகும், இது 2 pi ஐ விட வலதுபுறம் ஆகும், எனவே இது கோண அதிர்வெண் நேரத்தை வினாடிகளில் கொடுக்கலாம், பின்னர்
அதிர்வெண் வினாடிக்கு சில நேரங்களில் இருக்கும் ஹெர்ட்ஸ் என்றும் எழுதப்பட்டுள்ளது அல்லது நேரம் மணிநேரத்தில் இருந்தால் அதன் அர்த்தம் ஹெர்ட்ஸ் ஆகும், அதன் அதிர்வெண் ஒரு மணிநேரம் மற்றும் நேரம் நாட்களில் இருந்தால், அதிர்வெண் ஒரு நாளுக்கு இருக்கும், எனவே நான் பற்றி பேசினோம்
இப்போது துகள்களின் வேகம் நிலையானதாக இருக்கும் இயக்கத்திற்கு நிபுணத்துவம் பெற்றுள்ளது.

r துகள் சுற்றி வர எடுக்கும் நேரம்
2 pi r ஆல் வகுக்கப்படும் v மற்றும் இதுவே வேகம் சீரானதாக இருந்தால் அதை நீங்களே பார்க்க முடியும் சுட்டி அதை நான் திரும்பத் திரும்பத் திரும்பப் போகிறது, எனவே ஒரு முறை சுற்றி வருவதற்கு எடுக்கும் நேரம் நேரமாக இருக்கும்
, அது 2 pi r ஐ விட v ஆகும்
கோண
அதிர்வெண்ணை இரண்டு பை ஆல் வகுத்து
ஒமேகா என்று அழைக்கப் போகிறேன்.
இது இரண்டு pi மற்றும் f தவிர வேறொன்றும் இல்லை, எனவே நாம்
இவை அனைத்தும் தொடர்புடையவை என்பதை நீங்கள் பார்க்க முடியும் இப்போது ஏன் இந்த இயக்கம்
சுவாரஸ்யமானது ஏனெனில் நான் இந்த இயக்கத்தைப் பார்த்தால் r ஆரம் வட்டத்தில் ஒரு துகள் சுற்றிச் செல்லும்
போது சீரான வேகத்தில் v பின்னர் கோணம் இது நேரத்தை உள்ளடக்குகிறது t கோணம் ரேடியன்களில் அளக்கப் போகிறது நீங்கள் முன்பு பார்த்தது போல் நான் இரண்டு பை என்று சொன்னேன் அது முழு வட்டத்தில் ஒரு முறை சுற்றி வரும்போது இந்த தீட்டா தீட்டா இந்த தூரத்திற்கு
சமமாக இருக்கும் இங்கே v நேரமாக இருக்கும் இந்த ஆரம் r எனவே தீட்டாவாக இருக்கும் v முறைகள்
r ஆல் வளைவின் நீளத்தை வகுக்கினால், இந்த ஒமேகா டைம்ஸ் t ஐப் பார்க்கலாம்,
இது நன்கு அறியப்பட்ட உறவாகும், எனவே xt இங்குள்ள x
கூறு ஒமேகா t yt இன் r கோசைனுக்குச் சமமாக இருக்கும்.
ஒமேகா டி எனவே இந்த
விஷயத்தில் நான் இயக்கத்தைத் திட்டமிட்டால், இதை மீண்டும் உங்களுக்குக் காட்டுகிறேன் r x க்கு மேல் என்பது நேரத்தின் செயல்பாடாக
ஒமேகா t இன் r கொசைன் ஆகும், மேலும் நான் xt மற்றும் t ஐ பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமாக வரைந்தால்
இடப்பெயர்ச்சி r இது ஒரு கொசைன் வளைவு பூஜ்ஜியத்திற்குச் செல்லும் போது
கீழே வருகிறது மீண்டும் நிலைகளின்படி நிலை ஒன்று நிலை 2 இங்கே நிலை 1 இங்கே இருக்கும் பின்னர் x எதிர்மறையாக மாறும்,

3 இது நிலைகள் இது போன்ற நிலைகள் நிலைகள் இங்கே இருக்கும்
இங்கே நான்காவது இடத்தில் மீண்டும் பூஜ்ஜியமாகிறது n மேலே சென்று ஐந்து அல்லது ஒன்றிற்குச் செல்கிறது, எனவே திரும்பி வருவதற்கு எடுக்கும் இந்த முழு
நேரமும் t ஆகும், இது ஒரு கொசைன் வளைவு எனவே அதன் xt என்பது ஒமேகா டியின் கொசைனுக்கு சமம்.
சதி இது ஒமேகா டியின் r சைன் ஆகப் போகிறது, இந்த இடத்தில் நான் அதைத் திட்டமிடினால், ஒரு y பூஜ்ஜியம் இது நிலை ஒன்று, பின்னர் அது
மேலே செல்லும் அதிகபட்சம் y க்கு சமமான r க்கு சமமான நிலையில் இரண்டு கீழே வந்து பிறகு செல்கிறது
மீண்டும் எதிர்மறையானது, பின்னர் மீண்டும் மேலே செல்கிறது இது நிலை 3 நிலை 4 நிலை 5 பின்னர் அது மீண்டும் நிகழ்கிறது எனவே இதுவும் குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில்
உள்ளது அதே காலக்கட்டத்தில் இந்த புள்ளி சரியாக இருக்க வேண்டும் இங்கே இது தான் நிலை
ஐந்து இது ஒரே மாதிரியாக இருக்க வேண்டும் புள்ளி t சரி எனவே இது ஒரு குறிப்பிட்ட வகை இயக்கம் என்று மீண்டும் மீண்டும் கூறுகிறது, எனவே இங்கு என்ன நடக்கிறது என்பது ஒரு துகள் சீரான வேகத்துடன் வட்டத்தில் சுற்றிக் கொண்டிருந்தால்,
xt என்பது ஒமேகா டையின் r கொசைனுக்கு சமம்.
ஒமேகா டி
சரியாக ஒரு அதிர்வெண்ணுடன் நகர்கிறது சிம்பிள் ஹார்மோனிக் மோஷன் ஆல் ரைட், இது மோஷன்
இது எளிமையான ஹார்மோனிக் இதில் aa cosine omega t அல்லது sine omega t டைம் சார்பு உள்ளது மேலும் இது இந்த விரிவுரைகளில் எங்கள் ஆய்வின் மையமாக இருக்கும் ஆனால் அதற்கு முன் நான்
உங்களுக்கு வழங்க விரும்புகிறேன் இன்னும் சில குறிப்பிட்ட கால இயக்கங்கள் மற்றும் இடப்பெயர்ச்சியில் அவற்றை எவ்வாறு பிரதிநிதித்துவப்படுத்துவது
நேர வரைபட இயக்கம் மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி மற்றும் வரைபடத்தில் அவற்றின் பிரதிநிதித்துவம் சரி,
அந்த எண்ணைப் பார்ப்போம் ஒன்று x அச்சில் நகரக்கூடிய ஒரு துகளை எடுக்கிறேன், எனவே இதைச் சொல்லலாம்.
x அச்சு
0 இலிருந்து l வரை இருக்கும், பின்னர் இந்த நிலைகளில் சில கடினமான சுவர்கள் உள்ளன , இதனால் இந்த துகள்
இங்கிருந்து செல்லும் சீரான வேகத்தில் v இங்கிருந்து செல்கிறது இந்தச் சுவரைத் தாக்கி உடனடியாகத் திரும்பும், எனவே நீங்கள்
திரும்பிச் செல்வதைக் காணலாம் முன்னும் பின்னும் அதன் இயக்கத்தை திரும்பத் திரும்பச் சொன்னால், இது ஒரு குறிப்பிட்ட கால இயக்கம் இதை
எப்படி x வெர்சஸ் t கிராஃப் பார்க்கிறது என்பதைப் பார்ப்போம், எனவே நான் xt க்கு எதிராக t வரைய வேண்டும் என்றால் t க்கு சமமாக 0 என்று சொல்லலாம், அது
இடது புறத்தில் இருந்தது.
x க்கு சமம் 0 பிறகு x அதிகரிப்பு ஒரே மாதிரியாக ஒரு மதிப்புக்கு செல்கிறது, எனவே இது l ஆகும் , அது இங்கு
வந்தவுடன் அது திரும்பி வரத் தொடங்கும் போது ஆற்றலை இழக்காமல் அதே வேகத்தில் அது கீழே செல்கிறது x குறைகிறது பூஜ்ஜியத்திற்கு செல்கிறது சரி, பின்னர் இயக்கம் மீண்டும் மீண்டும் நிகழ்கிறது என்பதை நீங்கள் மீண்டும் பார்க்கிறீர்கள்,
அது அதே முக்கோணம்
இங்கிருந்து இங்கே பயணித்த மொத்த தூரத்திற்குச் சமமாக இருக்கும்
2 l என்பது v ஆல் வகுக்கப்படும், அது காலக்கெடுவாக இருக்கும் , இரண்டாவது உதாரணத்தை எடுத்துக்கொள்வோம் , உயரத்திலிருந்து ஒரு பந்து வெளிவரும்போது அது கீழே வருகிறது மற்றும்
ஆற்றலை இழக்காமல் அது மீண்டும் எழுகிறது
அதனால் அது மீண்டும் உயரத்திற்குச் செல்கிறது
பின்னர் அது கீழே வருகிறது மேலே செல்கிறது மேலும் இந்த இயக்கம் திரும்பத் திரும்பத் திரும்பத் திரும்பச் சொல்லப்படுகிறது

இயக்கம்
உயரத்தை குறிப்பிட்ட நேரத்திற்குப்   உயரத்தை நான் திட்டமிட   இருந்தால் அது ஒரு உயரத்தில்
தொடங்குகிறது கீழே மற்றும் உங்கள் சமன்பாடுகளிலிருந்து உயரம் இப்படி இருக்கும் என்பதை
நீங்கள் அறிவீர்கள், ஏனென்றால் நான் yt   h மைனஸ் ஒரு அரை gt சதுரத்திற்கு சமமாக இருக்கப் போகிறேன்,
எனவே இப்போது இது போல் தெரிகிறது y க்கு சமமாக 0 ஐத் தாக்கி மேலே நகரத் தொடங்குகிறது.

வேகம் உயரம் h க்கு செல்கிறது, பின்னர் அது மீண்டும் கீழே வரத் தொடங்குகிறது,
அதனால் நீங்கள் இயக்கம் திரும்பத் திரும்புவதைப் பார்க்கிறீர்கள்
இவ்வளவு நேரத்திற்குப் பிறகு பந்து நன்றாக கீழே வர எவ்வளவு நேரம் எடுத்தது இது
பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமான t என்பது t சமம் இரண்டு மணிநேரம் என்பதை நாங்கள் அறிவோம்.
g வர்க்கமூலத்திற்கு மேல் ஆனால் அது காலம் அல்ல,
ஏனென்றால் இங்கு நான் ஒரு பெரிய குமிழியை உருவாக்கிக்கொண்டிருக்கும் இந்த புள்ளியை அடைய இது எடுத்த
நேரம்.
எனவே மொத்த கால அளவு இரண்டு மடங்கு அதிகமாக இருக்கும் இது இரண்டு மணிநேரத்தின் இரண்டு வர்க்கமூலமாகும்.
g-க்கு மேல்
அதாவது இயக்கம் குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் தொடர்புடைய அனைத்து அளவுகளும் கால இடைவெளியில் உள்ளன, எனவே
நான் உங்களுக்குக் காட்டிய உதாரணங்களில் நாங்கள் என்ன செய்தோம் என்பதை நாங்கள் காட்டியுள்ளோம் ஒரு துகள் xt இன் இடப்பெயர்ச்சியைக் காட்டியுள்ளோம்,
அதாவது இது மாறிக்கொண்டே இருக்கிறது.

உங்கள் அனைவருக்கும் கொடுக்கிறது காலப்போக்கில் சொற்கள் மாறிக்கொண்டே இருக்கின்றன, எனவே முதல்
எடுத்துக்காட்டில் மீண்டும் ஒரு துகளை எடுத்தோம்.
நான் திரும்பி வந்தேன் x மீண்டும் வந்தேன் மீண்டும் வந்தேன் மற்ற அளவுகள் எப்படி இருக்கும் என்பதை நான் இப்போது உங்களுக்குக் காட்ட
விரும்புகிறேன், எனவே நான் இந்த திசைவேகத்திற்கும் நேரத்துக்கும் எதிராக திட்டமிட விரும்புகிறேன் என்று நினைக்கிறேன், நான் அதை வேகம் என்று சொல்கிறேன்,
ஏனெனில் நான் இப்போது எதிர்மறை மற்றும் நேர்மறை இரண்டையும் எடுக்கப் போகிறேன் துகள்
இந்த புள்ளி மூலதனம் t வரை 2 ஆல் நகர்த்தப்பட்டது, அது நேர்மறை வேகத்துடன் நகர்கிறது மற்றும் வேகம் குறிப்பிட்ட மதிப்பாக இருந்தது v இந்த புள்ளியை அடைந்தவுடன் அது மற்ற சுவரை தாக்கி வேறு வழியில் நகரத் தொடங்கியது, அதனால்
வேகம் எதிர்மறையாக மாறியது, பின்னர் அது இங்கு வந்தது இதுவே இந்த புள்ளியில் இருந்து இந்த புள்ளி வரையிலான வேகம்
, பின்னர்
இந்த நிலை வரை மீண்டும் பாசிட்டிவ் ஆனது , பின்னர் அது மீண்டும் எதிர்மறையாக மாறியது
மன்னிக்கவும் இது வரை சிவப்பு நிறமாக உள்ளது எனவே வெலோ இந்த துகள்
இரண்டு சுவர்களுக்கு நடுவில் முன்னும் பின்னுமாகச் செல்லும் நகரம் இப்படித்தான் இருக்கிறது என்பதை நான் புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டுடன் காட்டுகிறேன், அது
சரியாக வரையறுக்கப்படவில்லை, பின்னர் மீண்டும் இங்கே இப்படித்தான், பின்னர் புள்ளியிடப்பட்ட கோடு பின்னர் இந்த புள்ளியிடப்பட்ட கோடு
போன்றது மற்றும் குறிப்பிட்ட காலத்திற்குப் பிறகு நீங்கள் அதைக் காணலாம்.
t திசைவேகம் திரும்பத் திரும்ப வருகிறது, எனவே வேகமும்
காலத்தின் ஒரு காலச் செயல்பாடாகும், எனவே xt என்பது காலநிலை என்றால் அதுவே திசைவேகமாகும், மேலும் இது x இன் dt சாய்வால் dx என வழங்கப்படுகிறது
, அதுவும் குறிப்பிட்ட கால அளவாகும்,
அதனால் நான் உங்களுக்கு இதில் என்ன காட்டியுள்ளேன் உதாரணம்

மீண்டும் முன்னும் பின்னுமாக செல்லும் துகள் x சமம் பூஜ்ஜியம் மற்றும் x சமம் li ஆகியவை உங்களுக்கு x வளைவைக் காட்டியுள்ளன, அதை நான் இப்போது விரைவாகத் திட்டமிடுவேன், நான் உங்களுக்கு
திசைவேக வளைவைக் காட்டியுள்ளேன் அல்லது xt க்கு எதிராக ti உங்களுக்கு நேரத்துக்கு எதிராக ஒரு வேகத்தைக் காட்டுகிறேன்
வளைவு இது போன்ற தோற்றம் மற்றும் முடுக்கம் பற்றி என்ன, துகள்
சீரான வேகத்தில் நகரும் போது முடுக்கம் பூஜ்ஜியமாக இருக்கும் , பின்னர் திடீரென்று அது ஒரு பெரிய எதிர்மறை முடுக்கத்தைக் கொண்டுள்ளது.

அந்த திசைவேகம் மீண்டும் பூஜ்ஜியமாகும்
பிறகு நேர்மறை முடுக்கம் மற்றும் 0 மீண்டும் எதிர்மறை முடுக்கம் 0 மற்றும்
அதனால் நேர்மறை முடுக்கம் 0 மீண்டும் எதிர்மறை முடுக்கம் மற்றும் 0 மீண்டும் நீங்கள் பார்க்கக்கூடியது இந்த முடுக்கம் மீண்டும் நிகழ்கிறதா இங்கிருந்து அது எதிர்மறையாக நேர்மறையாக மாறுகிறது.
பூஜ்ஜியம்
மீண்டும் இது நிஜ வாழ்க்கையில் இந்த காலகட்டம் இந்த பந்து அடித்தால்
அது சிறிது நேரம் பிழியப் போகிறது சிறிது நேரத்துக்கு ஏதோ ஒரு சக்தி இருக்கப் போகிறது இது அந்த குறுகிய நேரத்தை தோராயமாக
பூஜ்ஜியமாக காட்டுகிறோம் ஆனால் நிஜ வாழ்க்கையில் போகிறது சற்றே வித்தியாசமாக இருக்க உண்மையான வளைவு
இப்படித் தோன்றலாம் 0 அது சுவரில் மோதி சுவரைத் தாக்கும்
சில நேரம் பெரும் முடுக்கம் .
.
.

முடுக்கம் மீண்டும் நிகழ்கிறது, எனவே xt என்பது குறிப்பிட்ட கால வேகம் vt
அதே காலக்கட்டத்துடன் காலநிலையாக உள்ளது, எனவே முடுக்கம் என்பது இந்த ஒருங்கிணைந்தால் என்ன என்பதைச் சிந்திக்க அனுமதிக்கிறேன்.
0 2 இல் முடுக்கம் இந்த நேரம்
என்று சொல்ல 0 க்கு சமம் t ல் இருந்து இந்த நேரம் வரை ஒரு ஒருங்கிணைப்பை எடுக்க, இது t 1 t 1 dt என்று சொல்லலாம்,
அது என்னவாக இருக்கும், நான் உங்களுக்கு பதில் தருகிறேன் பதில் மைனஸ் 2 வி அது ஏன் என்று நீங்கள் கண்டுபிடித்துவிட்டீர்கள்
.
முடுக்கம் dt ஆல் dt ஆகும், இது d
two x by dt சதுரம் ஆகும், இதுவே இந்த ஒருங்கிணைப்புக்கு வழிவகுக்கிறது,
நான் செய்த அடுத்த உதாரணத்தைப் பார்ப்போம், அது h உயரத்தில் இருந்து கீழே விழுந்த பந்து மற்றும் இழக்காமல் துள்ளுகிறது ஏதேனும் ஆற்றல் மற்றும் இந்த விஷயத்தில் நான் xt வெர்சஸ் t அல்லது உயரம் yt வெர்சஸ் t எனத் திட்டமிடும் போது இது இது வரையிலான காலகட்டமாக இருக்கும் போது, இப்போது வேகம் vt வெர்சஸ் t எனத் திட்டமிடுவோம், மேலும்
உங்கள் தினசரி அல்லது முந்தைய பயிற்சிகளிலிருந்து உங்களுக்குத் தெரியும் இந்த விஷயத்தில் அது பூஜ்ஜிய வேகத்தில்
ஆரம்பித்து அந்த நேரத்தில் இங்கே வெளியேறியது இந்த புள்ளியை அடையும் அதை கருப்பு நிறத்தில் காட்டுகிறேன்
திசைவேகம் எதிர்மறையாக உள்ளது, எனவே அதன் வேகம் இப்படிச் சென்று இது வரை அதிகரித்துக் கொண்டே இருக்கிறது, பின்னர் பந்து துள்ளுகிறது, இந்த வேகம் திசையை மாற்றுகிறது
அதனால் அது
நேர்மறை அதே அளவு, பிறகு அது மீண்டும் வேகம் மேலே செல்லும்போது மெதுவாகத் தொடங்குகிறது
, பந்து உயரப் புள்ளியை அடையும் போது பூஜ்ஜியத்தை அடைகிறது, ஏனெனில் அது சிறிது நேரத்தில் நின்று
, பிறகு அது மீண்டும் கீழே வருகிறது, அதன் பிறகு இயக்கம் மீண்டும் நிகழ்கிறது

மேலும் இதுவே வேக வளைவு எனவே வேகம்
மேலே செல்வதைக் காணலாம்.
இந்த புள்ளியை மாற்றி, பின்னர் அது இப்படித்தான் இருக்கும்,
அது மீண்டும் மீண்டும் நிகழும் கால அளவு இங்கிருந்து இங்கு
வரும்
.
இந்த புள்ளி உடல் திசைவேகத்தை மாற்றுகிறது, எனவே அது நேர்மறை திசையில் ஒரு பெரிய முடுக்கம் அதிகரிக்கிறது
, பின்னர் மைனஸ் ஜி மீண்டும் இது வரை எல்லா வழிகளிலும் மீண்டும் மாறுகிறது.

p இந்த புள்ளிக்கு மீண்டும் மாறுகிறது மற்றும் இது இயக்கம் மீண்டும் மீண்டும் வருவதை நீங்கள் பார்க்கும் காலகட்டமாகும்,
எனவே நான் நேரத்தை எப்படி எழுதுகிறேன் என்பது முக்கியமில்லை காலத்தை இந்த இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையில் எழுதலாம் இந்த இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையில் எழுதலாம்
மற்றும் நிஜ வாழ்க்கையில் மீண்டும் முடுக்கம் பாருங்கள்
இப்படித்தான் போகும், இது கீழே இறங்குவது போல் போகும்,
இது நிஜ வாழ்க்கை முடுக்கம் எனவே சிகரங்கள் அவ்வளவு கூர்மையாக இல்லை, அவை கொஞ்சம் விரிந்திருக்கும்.
ஒன்று முதல் 2 வரை முந்தைய ஒருங்கிணைப்பு t ஒன்று
முதல் t இரண்டு atdt ஆனது two v 0 க்கு சமமாக இருக்கும், அங்கு v 0 என்பது
2 gh இன் 2 சதுர மூலத்தில் இருக்கும் தரையைத் தாக்கும் போது இருக்கும் வேகம் மற்றும் இவை அனைத்தும் அதிலிருந்து பின்வருமாறு.

நிச்சயமாக முதல் சொல் yt என்பது இரண்டாவது சொல் vt ஆகும், இது dt க்கு மேல் dt ஆகும் மற்றும் மூன்றாவது கால
முடுக்கம் dt க்கு dt ஆகும், இது dt சதுரத்திற்கு மேல் d இரண்டு y க்கு சமமாக இருக்கும், எனவே
இந்த சமன்பாட்டை ஒருங்கிணைத்தால் மூன்றாவது பதிலைப் பெறுவீர்கள் நான் சொன்ன இயக்கம் பி e
பின்வரும் விரிவுரைகளில் ஆர்வம் காட்டுவது எளிமையான ஹார்மோனிக் இயக்கம் என்று நாங்கள் சொன்னோம், ஆனால்
r ஆரம் கொண்ட ஒரு வட்டத்தில் சுற்றி வரும் ஒரு துகளை நான் எடுத்துக் கொண்டால், அது ஒமேகா டியின் r கொசைனுக்குச் சமமான xt ஐ எடுத்துக் கொண்டால்,
இந்த xt எளிய ஹார்மோனிக் இயக்கம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
இது cosine omega t என்ற சொல்லைக் கொண்டிருப்பதால் அல்லது
அதற்கு இணையான y t என்ற சொல்லையும் நான் அழைக்கலாம், இது ஒமேகா t இன் r sine ஆன y t என்றும்
அழைக்கப்படுகிறது
r
அல்லது கழித்தல் r க்கு எதிராக t என்பது ஆரம்பத்தில்
சாய்வாக இருக்கும், எனவே அது பூஜ்ஜியமாக இருக்கும், ஆனால் நேரம் அதிகரிக்கும் போது அது பூஜ்ஜியமாக இருக்கும், ஆனால்
துகள் இப்படிச் சுற்றி வரும்போது எதிர்மறை x திசையில் செல்கிறது, எனவே
திசைவேகம் அதிகரிக்கிறது மற்றும் அது இங்கே அதிகபட்சத்தை அடைகிறது நீங்கள் இந்த கட்டத்தில் இரண்டு அதிகபட்சம் என்று பார்க்க முடியும்,
அது குறைய ஆரம்பித்து மீண்டும் பூஜ்ஜியமாக மாறும் இந்த கட்டத்தில் வேகம் இப்படி இருக்கும் பின்னர் அது இங்கே அதிகபட்ச நேர்மறையை அடைகிறது எனவே என்னை அனுமதிக்கவும் தொடர்புடைய புள்ளி
இது ஒரு புள்ளி இரண்டு புள்ளி மூன்று
ஒமேகா t இன் மைனஸ் ஆர் சைன் இங்கே ஒமேகா உள்ளது ஒமேகாவின் மைனஸ் ஒமேகா r சைன் ஒமேகா
t எப்படி முடுக்கம் முடுக்கம் பற்றி நீங்கள் பார்க்க முடியும்,
மாற்றம் மிகவும் பெரியது, எனவே அது எதிர்மறையாக இருக்கும் பின்னர் அது புள்ளி 2 இல் 0 ஆக மாறும்.

1 2
இந்த புள்ளியில் பெரியதாக பாசிட்டிவ் பெரியதாக மாறும் , பின்னர் அது சரி,
இது போன்ற காலகட்டமாக மாறும்,
இது dt க்கு மேல் d v ஆக கொடுக்கப்பட்ட கால முடுக்கம் ஆகும்.
ஒமேகா t
இது மைனஸ் ஒமேகா சதுரம் xt ஐத் தவிர வேறு ஒன்றும் இல்லை, எனவே முடுக்கம் குறைகிறது, எனவே
இது எதிர்மறையானது எதிர்மறையானது ஒமேகா சதுரத்தால் பெருக்கப்படுகிறது, ஏனெனில் இந்த மிகப்பெரிய மதிப்பு ஒமேகா சதுரம் r ஆக இருக்கும்.
எனவே மன்னிக்கவும் ஒமேகா சதுர முறை
XT மற்றும் கையெழுத்து மாற்றத்தை அதிகரிக்கிறது,
அதனால் முடுக்கம் என்று அர்த்தம் என்னவென்றால்
, எளிமையான ஹார்மோனிக் மோஷன் XT இன் ஒமேகா
டி கோசைன் வேகம் ஆகும் ஒமேகா
r sine of omega t and acceleration at dv over dt
இது d two x over dt சதுரம் மைனஸ் ஒமேகா சதுரம் x ஐத் தவிர வேறொன்றுமில்லை
, y அச்சில் ஒரு இயக்கமாக இந்த முழு விஷயத்தையும் எழுதியிருக்கலாம்.
எனவே
ஒமேகா டியின் ஆர் சைனுக்கு சமம் என்று நான் எழுதியிருக்கலாம் சதுரம்
இன்னும் மைனஸ் ஒமேகா சதுரம் y ஆக உள்ளது, அது மீண்டும் மைனஸ் ஒமேகா சதுர மடங்கு இடப்பெயர்ச்சி
அல்லது பொதுவாக நான் ஒரு மோஷன் xt எழுத முடியும்
மெகா t பிறகு t
என்பது dt ஐ விட dx க்கு சமமாக இருக்கும், இது ஒமேகா t இன் ஒமேகா a மைனஸ் ஒமேகா t மற்றும் omega time b cosine of omega
t மற்றும் dv மீது dv இருக்கும் முடுக்கம் இது ஒமேகா சதுரம் a cosine இன் மைனஸ் ஆக இருக்கும்.

மைனஸ் ஒமேகா ஸ்கொயர் பி சைன் ஆஃப் ஒமேகா டி இது மீண்டும் மைனஸ் ஒமேகா ஸ்கொயர் xt ஆக உள்ளது, எனவே
நீங்கள் பார்ப்பது என்னவென்றால், நான் இயக்கம் முழுவதுமாக கொசைன் அல்லது அதன் கலவையாக
இருந்தால் மைனஸ் ஒமேகா ஸ்கொயர் xt ஆக இருக்கும், அதுதான்
வேறு வார்த்தைகளில் எளிமையான ஹார்மோனிக் இயக்கத்தின் வழக்கமான அடையாளம், நான் ஒரு சமன்பாடு x இரட்டை
டாட் என்றால் டி.
டி.
சதுக்கத்தால் d இரண்டு x ஐ வைத்திருந்தால், இது
சி.
டி.
வாதம் இப்போது
நான் x இலிருந்து வந்த முடுக்கம் இப்போது நான் பின்னோக்கிச் செல்லப் போகிறேன், பின்னர் x டாட் t
கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தில் இருக்கும், மேலும்
ct ப்ளஸ் b என்ற ரூட் வடிவத்தை ஒருங்கிணைத்தால் xt ஆக இருக்கும் sine of ரூட் cti can x dot t ஐ சில குணகங்களாக எழுதவும்
ரூட் ct இன் ஒரு கோசைன் பிளஸ் b one sine of root ct எனவே
ஒரு துகள் ஒரு வட்டத்தில் சரியாக ஒரே சீராகச் சுற்றிக் கொண்டிருந்தால் அதன் கோண வேகம் அல்லது
v நிலையானதாக இருந்தால் இயக்கம் வரும் என்பதை நான் உங்களுக்கு முன்பே காட்டினேன்
அதன் x அல்லது y கூறு இயக்கத்தின் இயக்கத்தின் y கூறு இயக்கம் x கூறு
தூய
கொசைன் ஒமேகா டி அல்லது சைன் ஒமேகா டி அல்லது பொதுவாக இரண்டையும் இணைக்கும்போது அதன்

முக்கியமான இரண்டின் கலவையாக வெளிவருகிறது.
இந்த இயக்கத்தில் உள்ள விஷயம் என்னவென்றால்,
முடுக்கம் சரியாக மைனஸ் ஒமேகா சதுரம் இடப்பெயர்ச்சிக்கு வருகிறது என்பதை புரிந்துகொள்வோம்
எனவே ஒரு துகள் ஒரு வட்டத்தில் நகரும் போது அது இந்த இடத்தில் இருந்தால்
அது மையவிலக்கு முடுக்கம் ஆகும்.
உங்களுக்குத் தெரியும் என்பது rக்கு மேல் சதுரம் அல்லது ஒமேகா சதுரம் r என்பது அதுதான் அளவு மற்றும் நான் அதன் கூறுகளை எடுத்துக் கொண்டால் அதன் x கூறு இந்த திசையில் இருக்கும் இது ஒமேகா டி என்றால் இது ஒமேகா டி என்பதை நீங்கள் பார்க்கலாம் இது ஒமேகா சதுரத்தின் மைனஸ் ஒமேகா ஸ்கொயர் r கொசைன்
மைனஸ் ஒமேகா ஸ்கொயர் x மைனஸ் ஒமேகா ஸ்கொயர் x இதேபோல் முடுக்கத்தின் y கூறு
மைனஸ் ஒமேகா ஸ்கொயர் r ஒமேகா டியின் மைனஸ் ஒமேகா ஸ்கொயர் r சைன் ஆக இருக்கும், இது மைனஸ் ஒமேகா ஸ்கொயர் y
t எனவே இந்த வழக்கில் முடுக்கம் எளிமையான ஹார்மோனிக் இயக்கத்தை காண்பிக்கும் எக்ஸ் மற்றும் y கூறு
அதனுடன் தொடர்புடைய முடுக்கம் இல்லை, ஆனால்
எளிய ஹார்மோனிக் இயக்கம் மிகவும் எளிமையான ஹார்மோனிக் இயக்கம் இது மிகவும் எளிமையான ஹார்மோனிக் இயக்கம்
அல்ல, ஆனால் நான் பலவற்றைக் கொடுத்தது எடுத்துக்காட்டுகள்
முன்பு இரண்டு சிக்கல்களைத் தீர்ப்போம் ஆ, ஒன்று காலச் செயல்பாடு சம்பந்தப்பட்ட மற்றொன்று
ஆ கால இயக்கத்தைச் செய்யும் ஒரு துகளின் காலத்தைக் கணக்கிடும் போது
எனவே முதல் சிக்கலில் நேரத்தின் சார்பு கொசைனுக்குச்
சமம் இரண்டு pi t மற்றும் மூன்று pi t இன் கொசைன் செயல்பாட்டைக் கண்டுபிடித்து அதன் காலத்தைக் கண்டறியவும், எனவே இரண்டு pi t இன் கொசைனைப் பார்த்தால் இந்த செயல்பாடு எப்படி இருக்கும் என்று பார்ப்போம்
சரி இது t இன் காலம் ஒன்றுக்கு சமம் என்பதை நான் எப்படி அறிவேன், ஏனென்றால் பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமான t இல் இரண்டு pi t இன் கொசைன் ஒன்று மற்றும் அடுத்தது t இல் ஒன்று சமம் ஒன்று ஆகும், ஏனெனில் அது
இரண்டு pi வலது மற்றும் மூன்று pi இன் கொசைனாக மாறும் t இல் பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமம் ஒன்று மற்றும்
மூன்று pi t இன் கொசைன் t இல் t சமம் மூன்றில் இரண்டு பங்கு இரண்டு pi இன் கோசைனுக்குச் சமம்
எனவே அதன் கால அளவு மூன்றில் இரண்டு பங்கு ஆகும், இரண்டு செயல்பாடுகளும் ஒன்றாகச் சேர்க்கப்படும் போது என்னால் முடியும் இரண்டு செயல்பாடுகளைத் திட்டமிடுங்கள், எனவே இரண்டு pi t இன் கொசைன் இப்படி இருக்கும்
அங்கு காலம் ஒன்று, இது t ஒன்று சமம் மற்றும் மூன்று pi t இன் கொசைன் அதன் காலம் மூன்றில் இரண்டு பங்கு போல் இருக்கும், எனவே இது
புள்ளி ஐந்து இது இங்கே உள்ளது, அது இப்படித்தான் இருக்கும் மற்றும் நிகர முடிவு இரண்டின் கூட்டுத்தொகையாகும், அது
காலம் எப்படி இருக்கும்

பெறுவது என்பது இப்படித்தான் இருக்கும், இதை நீங்கள்
பார்க்கலாம் காலத்திற்குப் போகிறது, காலம் என்னவாக இருக்கும் என்பது தெளிவாகத் தெரியவில்லை
, அதற்காக நான் ஒரு தந்திரத்தை விளையாடப் போகிறேன்
மற்றும் அடி என்பது இரண்டு pi t இன் கொசைன் மற்றும் மூன்று pi t இன் கொசைன் இரண்டு pi மற்றும் மூன்று pi இன் கொசைன் என எழுதப் போகிறேன் இரண்டு t கூட்டல் மூன்று pi கழித்தல் இரண்டு pi இரண்டு t மூலம் வகுத்தல் அது
கொசைன் மூன்று pi பிளஸ் இரண்டு pi கூட்டல் மூன்று pi இரண்டு t க்கு மேல் மூன்று pi

கழித்தல் இரண்டு pi மீது
இரண்டு t மற்றும் அது cosine two pi t சரி, எனவே இது இரண்டின் கொசைன் ஆகும் pi t மற்றும் இது
மூன்று pi t இன் கொசைன் ஆகும், எனவே இது ஐந்து pi ஆல் இரண்டு t கூட்டல் pi இரண்டு t மற்றும் ஐந்து pi இன் கோசைன் இரண்டு t மைனஸ் pi இரண்டு t ஆக மாறும்,
மேலும் நீங்கள் அவற்றை ஒன்றாகச் சேர்த்தால் நீங்கள் பெறப் போகிறீர்கள் இரண்டு பை ஃபைவ் பை டீ டி
கோசைன் பை டீ டி என்பது உங்கள் செயல்பாடாகும் , இப்போது நீங்கள் காலத்தை எளிதாகக் கண்டுபிடிக்கலாம்,
எனவே ஃ 0 ல் இரண்டு முறை ஒரு பெருக்கல் ஒன்று, இது இரண்டு மற்றும்
எந்த நேரத்தில் t இரண்டு என்பதை நான் கண்டுபிடிக்க விரும்புகிறேன் மீண்டும் இரண்டு முறை ஐந்து பை t இன் இரண்டு
கொசைன் பை இரண்டு t மற்றும் நீங்கள் கவனிக்கிறீர்கள் அடி என்பது ஐந்து பையின் கொசைன் பை டீ டி
pi இன் மடங்கு cosine by two t எனவே t சமம் இரண்டு
இந்தச் செயல்பாட்டின் காலம் 2 ஆகும், அது மீண்டும் மீண்டும் நிகழ்கிறது , மேலும்
இது இரண்டாவது சிக்கலுக்கான விடையாகும், நான் x அச்சில் நகரும் ஒரு துகள் ஒரு சாத்தியக்கூறில் எடுக்கப் போகிறேன்,
அதாவது ஒரு அரை mkx என்று சொல்லலாம்
.
k என்ற துகளின் நிறை மாறிலி மற்றும் இந்தப் பக்கத்தில் அது ஒரு அரை mkxx சமம் பூஜ்ஜியமாகும், எனவே அது vx இல் நகரும் திறன் சமம்
ஒரு அரை mkx க்கு சமமாக இருக்கும் x சுருக்கமாக பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமம்
என்பது x இன் அரை mk மாடுலஸாகவும் எழுதப்படலாம் .
ஒரு குறிப்பிட்ட கால இயக்கத்தைச் செய்யப் போகிறது,
எனவே e உடன் ஒரு துகள் nergy e
இயக்கமானது
குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் இருக்கும், ஆனால் எளிமையான ஹார்மோனிக் இயக்கம் அல்ல என்று ஒரு குறிப்பிட்ட கால இயக்க அறிவிப்பைச் செய்யப் போகிறது.
ஏனெனில் எளிய ஹார்மோனிக் இயக்கத்திற்கு நீங்கள்
ஒரு அரை kx சதுரத்தில் இருப்பதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் தேவை, ஏனெனில் விசை நேரியல் என்பதால் எளிமைக்காக
நான் e என்பது ஒரு அரை mv பூஜ்ஜிய சதுரத்திற்குச் சமம் எனவே இது உடனடியாக உங்களுக்குச் சொல்கிறது
vx என்பது ஆற்றல் சேமிப்பின் மூலம் 0 y க்கு சமமாக இருக்கும்போது v 0 என்பது வேகம் என்று உங்களுக்குச் சொல்கிறது.

mk mod x ஆனது mod x ஆனது பூஜ்ஜியமாக இருக்கும் போது ஒரு அரை எம்பி சதுரம் மொத்த ஆற்றலாக இருக்கும், எனவே v என்பது வேகம் சாத்தியம் பூஜ்ஜியமாக இருக்கும்போது அனைத்து
ஆற்றலும் இயக்கவியல் ஆகும், எனவே இப்போது நம்மிடம் இருப்பது ஒரு பாதி mv பூஜ்ஜியம் சதுரம் ஒரு அரை
mv சதுரம் மற்றும் ஒரு அரை mk மோட் x நான் முழுவதும் அரை மீ கேன்சல் செய்ய முடியும்,
மேலும் இந்த துகள் எந்த x திசைவேகத்திலும் முன்னும் பின்னுமாக இயக்கம்
செய்வதால் இப்போது என்னிடம் v சதுரம் v நாட் ஸ்கொயர் மைனஸ் k mod x ஐக் கொண்டுள்ளது .
x
என்பது v நாட் ஸ்கொயர் மைனஸ் கே மோட் x இன் வர்க்கமூலமாகக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது, எனவே அது தூரம்
பயணித்தால் dx பயண தூரத்திற்கு மட்டுமே எடுக்கும் நேரம் dx எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம் vx ஆகும், இது
v நாட் ஸ்கொயர் மைனஸ் k dx ஆக இருக்கும்.
minus k mod x எல்லாம் சரி
, துகள் எவ்வளவு தூரம் செல்கிறதோ மைனஸ் கே

மோட்
x
அந்த புள்ளியை உங்களுக்கு வழங்குகிறது, எனவே v
பூஜ்ஜியம்
ஒரு அரை mv பூஜ்ஜிய சதுரம் ஒரு பாதி mk மோட் x அரை மீ அரை மீ கேன்சல்கள் மற்றும் mod
x சமம்
v நாட் சதுரம் k ஐக் குறிக்கும் இரண்டு புள்ளிகள் அது பிரதிபலிக்கிறது, எனவே அதிக புள்ளி v
இல்லை
சதுரம் k மேலும் இடதுபுறத்தில் உள்ள புள்ளியானது kக்கு மேல் v நாட் கழித்தல் v நாட்
ஸ்கொயர் ஆகும், எனவே
துகள் மைனஸ் v நாட் ஸ்கொயர் மூலம் k மற்றும் v நாட் ஸ்கொயர்
க்கும் k மற்றும் மைனஸ் வி நாட் சதுரத்திலிருந்து k க்கு எடுக்கப்பட்ட நேரத்திற்கும் இடையே
இயக்கம் செய்கிறது என்பது இப்போது தெளிவாகிறது.
வி நா k க்கு மேல் சதுரமாக
இருக்க வேண்டும் இது மற்றும் இது ஒரு பாதி காலப்பகுதியாக இருக்கும் ஏனெனில் இது ஒரு
பக்கத்திலிருந்து
மற்றொன்றுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படும் நேரம் மற்றும் மொத்த காலத்தை இரண்டால்
வகுத்தால் அது சரியாக
இருக்கும் இடப்பக்கப் புள்ளியில் இருந்து வலதுபுறப் புள்ளிக்கு எடுக்கும் நேரம்,
இது மைனஸ் வி நாட் ஸ்கொயர் க்கு மேல் k முதல் 0 டிஎக்ஸ் க்கு மேல் ஸ்கொயர் ரூட் மைனஸ்
கே
மோட் x ஆக இருக்கும்.
kdx க்கு
மேல் v நாட் ஸ்கொயர் மைனஸ் kx வர்க்கமூலம் சதுரத்தின் மேல் kdx க்கு
மேல் v இன் வர்க்கமூலத்தின் மேல் சதுரம் கழித்தல் kx இந்த ஒருங்கிணைப்பில் இதை
மேலும் எளிமையாக்கலாம்
முதல் முழுமை y மைனஸ் x ஆகவும் அல்லது x மைனஸ் y ஆகவும் ஆக dx
கழித்தல் dy ஆகவும், dx என்பது மைனஸ் dy ஆகவும் பிறகு t ஐப் பெறுவீர்கள்.
v இன் வர்க்க மூலத்தின் மீது மைனஸ் குறி dy இல்லை
சதுரம் கழித்தல் ky மற்றும் இது மைனஸ் வி நாட் ஸ்கொயர் ஆல் k ஆனது பிளஸ் v நாட்
ஸ்கொயர் ஆல் கே இலிருந்து பூஜ்ஜியமாக மாறும், மேலும்
இரண்டாவது காலமானது அதே பூஜ்ஜியமாக இருக்கும் kdyக்கு மேல்
பூஜ்ஜியத்திலிருந்து v நாட் ஸ்கொயர் க்கு மேல் வி நாட் ஸ்கொயர் மைனஸ் k y பிளஸ்
கேடிஎக்ஸ் அல்லது dy க்கு மேல் பூஜ்ஜியத்திலிருந்து v நாட் ஸ்கொயர் ஒரு பொருட்டல்ல,
ஏனெனில் இது நாம்
ஒருங்கிணைக்கும் மாறி இருப்பதால் இந்த t இரண்டால் இரண்டு மடங்கு ஆகும்.
பூஜ்ஜியத்திலிருந்து v நாட் ஸ்கொயர் மீது kd
y க்கு மேல் v நாட் ஸ்கொயர் மைனஸ் ky இப்போது நீங்கள் எடுத்துக்கொள்ளும் முழுமை
மிகவும் எளிமையானது
y என்பது கே சின் ஸ்கொயர் தீட்டாவுக்கு சமம், எனவே dy என்பது
k சைன் தீட்டா காஸ் தீட்டா டி தீட்டாவுக்கு மேல் இரண்டு v நாட் சதுரம் மற்றும் வரம்புகள்
பூஜ்ஜியத்தில் இருந்து pi வரை இரண்டாக இருக்கும், எனவே
t இரண்டாக 2 பெருக்கல் 0 2 pi ஆல் 2 dy ஆகும், இது 2 v 0 சதுரத்தில் k sine theta
கொசைன் தீட்டா d தீட்டாவின் v Naught cosine of theta ஆல் வகுக்கப்படுவதால்
உங்களுக்கு நான்கு v இல்லை ஓவர் கே இந்த கொசைன் தீட்டா கேன் cels integral zero
to pi by
two sin theta d theta இது நான்கு v ஐத் தவிர வேறு ஒன்றும் இல்லை , எனவே கால அளவு
எட்டு v இல்லை, அதுவே பதில் மற்றும் இயக்கத்தின் அதிர்வெண் அடுத்த விரிவுரையில் எட்டு v
பூஜ்ஜியத்திற்கு மேல் k ஆக இருக்கும்
நான் இதுவரை நீங்கள் கற்றுக்கொண்டவற்றின் அடிப்படையில் இந்த இயக்கத்தின்
சமன்பாட்டைப் பாருங்கள்