

இன்றைய விவாதத்திற்கான தலைப்பு ஒரு விறைப்பான உடலின் சமநிலை, எனவே இங்கே பெரும்பாலும் நமது கவனம் திடமான உடல்கள் மீது இருக்கும், மேலும் திடமான உடல்களில் செயல்படும் சக்திகள் உள்ளன என்பதை நாங்கள் பார்த்தோம், ஒன்று வெளிப்புற சக்திகள் ஒன்று வெளிப்புற சக்திகள் என இரண்டு குழுக்களாகப் பிரிக்கலாம். இதை நாம் பொதுவாக ஒரு விசை அல்லது உள் விசைகள் என்று அழைக்கிறோம், இதை உள் விசை என்று நாங்கள் குறிப்பிட்டு வருகிறோம் .

மொழிபெயர்ப்பு அல்லது சுழற்சி இதை நாம் பார்த்தோம், இல்லையெனில் நாம் கருத்தில் கொள்ளப்போகும் சக்திகளில் பெரும்பாலானவை வெளிப்புற சக்திகள் என்று குறிப்பிடாத வரையில், அதை எஃப் வெக்டரால் குறிப்போம், இப்போது நினைவில் கொள்ளுங்கள். உந்தத்தின் மாற்றம் விசைக்கு சமம் மற்றும் நம்மிடமும் உள்ளது மற்றும் நம்மிடம் உள்ளது மற்றும் கோண உந்தத்தின் மாற்றத்தின் வீதத்தை நாம் முறுக்கு என்று அழைக்கிறோம் , இது சுழற்சி இயக்கத்திற்கு பொறுப்பாகும் ஒரு உடல் விசைக்கு உட்படுத்தப்படும் போதெல்லாம், உந்தம் அல்லது முடுக்கம் மொழிபெயர்ப்பு இயக்கம் சாத்தியமாகும் மற்றும் முறுக்கு விசையின் காரணமாக உங்களுக்கு சுழற்சி இயக்கம் இருக்கும் இப்போது இந்த அமைப்பு இயந்திர சமநிலை இயந்திர சமநிலையில் உள்ளது என்ற கருத்தை நாங்கள் பெற்றுள்ளோம். ஒரு உடல் வெவ்வேறு விதமான சமநிலையின் கீழ் இருக்கலாம் வெவ்வேறு வகையான சமன்பாடுகள் உள்ளன இது நேரியல் உந்தம் என்பது இயக்கத்தின் மாறிலி ஆகும், அதாவது நேரியல் உந்தம் பாதுகாக்கப்படுகிறது, அது மாறாது, அந்த நிலையில் கோண உந்தம் இயக்கத்தின் மாறிலியாக இருந்தால் மறுபுறம் என்ன நடக்கிறது என்பது இங்கே தடுக்கப்படும், இது ஒரு நிலையான இயக்கம், பிறகு என்ன செய்ய முடியும் எங்களிடம் உள்ளது மற்றும் இந்த விஷயத்தில் என்ன நடக்கிறது, இது  $b$  இல் செயல்படும் அனைத்து சக்திகளின் கூட்டுத்தொகையைக் குறிக்கிறது  $o$   $dy$  பல படைகள் இருக்கலாம் ஒரு திசையன் எனவே  $i$  ஒன்றுக்கு மேல் உள்ள சிக்மா  $n$  க்கு சமம் இது பூஜ்ஜியமாக மாறும் எனவே இயந்திர சமநிலைக்கு உடலில் செயல்படும் அனைத்து சக்திகளின் அமைப்பு  $0$  க்கு சமமாக இருக்க வேண்டும் இதையே நீங்கள் மொழிபெயர்ப்பு சமநிலை என்று அழைக்கிறீர்கள். இதைத் தான் இந்தச் சொல் மொழிபெயர்ப்பு சமநிலை என்று நீங்கள் அழைக்கிறீர்கள், பிறகு அடுத்தது  $\tau = 0$  ஆக இருந்தால், நான் இங்கு எழுதுகிறேன்  $1$  இயக்கத்தின் மாறிலியாக இருந்தால்

எனில் பூஜ்ஜியம் இதையே நீங்கள் அதை சுழற்சி சமநிலை என்று அழைக்கிறீர்கள் சரி, முதல் சமன்பாட்டின் பொருள் என்ன , முதல் சமன்பாட்டின் பொருள் நான் எழுதுகிறேன் இங்கே முதல் சமன்பாட்டின் அர்த்தம் இது ஒரு திசையன் சமன்பாடு என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள், எனவே அனைத்து  $x$  கூறுகளின் கூட்டுத்தொகை ஆ அனைத்து விசைகளும் பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமம் எனவே  $f_i$  என்பது  $x$  கூறுகளின்  $i$ th விசை மற்றும் நான் அனைத்து விசைகளையும் சுருக்கினால் இது  $0$  க்கு சமம் அதே போல் அனைத்து  $y$  கூறுகளும்  $0$  மற்றும் அனைத்து  $z$  கூறுகளும் சமம் இப்போது பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமம் இதன் பொருள் என்னவென்றால், முறுக்கு என்பது ஒரு திசையன். முறுக்குகளின்  $z$  கூறுகள் மற்றும் இங்கே நான் கூறு குறிப்பில் எழுதுகிறேன் இந்த இரண்டு சமன்பாடுகளும் இந்த இரண்டு சமன்பாடுகளும் கூறு குறியீட்டில் உள்ளன, எனவே வெக்டார்களை எழுத வேண்டிய அவசியமில்லை, கோபல்னர் செயல்முறையை நாம் எழுதக்கூடாது .

$coplanar$  சக்திகள் மற்றும் அமைப்பு சமநிலையில் உள்ளது என்று கூறுவோம், சிலர் அடிப்படையில் மூலம் அனைத்து சக்திகள்  $xy$  விமானம் என்று சொல்லலாம், பிறகு மொழிபெயர்ப்புச் சமநிலை எஃப்  $5$  க்கு  $coplanar$  விசைகள்  $0$  க்கு சமம் இது  $2$  நிபந்தனைகள் அடிப்படையில் அது என்ன இது  $x$  கூறுகளின் கூட்டுத்தொகை  $0$  க்கு சமம் மற்றும் பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமான சக்திகளின்  $y$  கூறுகளின் கூட்டுத்தொகை எனவே இது எசன் ஆகும் இரண்டு நிபந்தனைகள் மற்றும் இந்த  $2d$  விமானத்திற்கு செங்குத்தாக இருக்கும் திசையை நீங்கள் தேட வேண்டும். மறைந்துவிடும் மிகவும் அடிப்படையில் அது மூன்று நிபந்தனைகள் மட்டுமே சரி, இப்போது நாம் ஒரு முக்கியமான விஷயத்தை கருத்தில் கொள்கிறோம் என்று கூறுவோம் இந்த விஷயத்தில் சில பேச்சுக்கள் செயல்படுகின்றன என்று வைத்துக்கொள்வோம் அவை மறைந்துவிட்டன, இப்போது நீங்கள் சொல்லலாம் நான் இந்த முறுக்குவிசையை மரியாதையுடன் கணக்கிடப் போகிறேன் வேறு ஏதேனும் தோற்றத்திற்கு உடல் சுழற்சி இயக்கத்தைக் கொண்டிருக்க வாய்ப்பிருக்கிறதா, காரணம் இல்லை என்பதே பதில்  $equilibria$   $rg$  சரியானது அது செல்லுபடியாகுமா அது செல்லுபடியாகுமா செல்லுமா செல்லுபடியாகுமா? கணிப்பு எனக்கு இங்கு தோற்றம் உள்ளது மற்றும் சக்திகளில் ஒன்று இது சக்தி  $a$   $b$  இங்குள்ள இரண்டு புள்ளிகள் நினைவில் கொள்ளுங்கள் அது இது ஒரு

ஜோடி நடிப்பு மைனஸ் எஃப் மற்றும் இதில் அது  $f$  இருக்கும் என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள் இவை இரண்டும் இணையாக இருக்க வேண்டும் அதாவது இந்த இரண்டு கோடுகளும் ஆனால் எதிரெதிர் திசைகளில் இது இரு சேரும் இது நிலை திசையன்  $r$  ஒன்று இந்த  $va$  திசையன் நிலை திசையன்  $r1$  என அழைக்கப்படுகிறது, அதே போல் திசையன் நிலை திசையன்  $r2$  ஆகும், எனவே இந்த இரண்டு விசைகளும்  $f$  மற்றும் கழித்தல்  $f$  ஒரு திடமான உடலில் ஒரு ஜோடி அமைகின்றன. இந்த ஜோடியின் ஜோடி தருணத்தை நாங்கள் கணக்கிடுகிறோம் இந்த ஜோடியின் கணம் என்ன, இது  $r1$  மைனஸ் எஃப் 1 உடன் கடக்கப்படும் விசையுடன் கடக்கப்பட்டது, மேலும் இந்த ஆர் 2 ஐ எஃப் உடன் கடக்கப்பட்டது உண்மையில் இங்கே சக்தி மைனஸ் எஃப் ஆகும் நான் இங்கே இதை எழுதக்கூடாது மைனஸ் எஃப் மற்றும் எஃப் சரி என்று எழுதுங்கள் இது ஒன்றும் இல்லை ஆனால் இதுதான் இங்கே நடக்கும் இது என்ன உம் இந்த அளவு  $r2$  மைனஸ்  $r1$  ஐ எஃப் என்ன  $r$  2 உடன் கடக்கப் போகிறது தியிலிருந்து 1 கழித்தல்  $s$  முக்கோணம்  $oab$  இது  $ab$  கிராஸ் எஃப் க்கு சமம், எனவே இந்த எளிய கணக்கீடு, ஒரு ஜோடியின் தருணத்தை நீங்கள் கணக்கிடும்போது தோற்றம்  $ab \text{ cross } f$  சரி, எனவே இந்த மொழிபெயர்ப்பு சமநிலையானது தோற்றத்தின் இருப்பிடத்திலிருந்து சுயாதீனமாக உள்ளது என்று கூறலாம், எனவே மொழிபெயர்ப்பு மன்னிக்கவும் சுழற்சி சமநிலை ஆடி அது என்ன என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள், ஒரு குறிப்பிட்ட உடல் கீழ் இருந்தால், அது தோற்றத்தின் இருப்பிடத்தைப் பொருட்படுத்தாது. ஒரு குறிப்பிட்ட ஒருங்கிணைப்பு அமைப்பைப் பொறுத்தமட்டில் சுழற்சி சமநிலை, பிறகு நீங்கள் தோற்றத்தை மாற்றுவது மற்றும் அதைப் பாருங்கள் இன்னும் அது

பொறுத்த அளவில் சுழற்சி சமநிலை நீங்கள் இதை ஒரு வகையான விளக்கமாக கருதலாம் அல்லது நான் இதை ஒரு விளக்கமாக கருதுகிறேன், அதாவது அடிப்படைக் கருத்துகளை விளக்குவது, இது ஒரு தடி என்று நான் கருதுகிறேன்.  $e$  இங்கே  $c$  இல் உள்ள மையம் இது சிறிதளவு, இது உண்மையில் ஒரு தூரம் இது சீருடையின் ஒரு சீரான தடி குறுக்குவெட்டு இப்போது நாங்கள் நடிப்பு இருக்கிறது என்று சொல்வோம், பின்னர் இங்கே நடிப்பு உள்ளது, எனவே இந்த தடி இரண்டு சக்திகளுக்கு உட்பட்டது இங்கிருந்து இப்போது ஏதேனும் உள்ளதா, அது இது போன்ற ஒரு முறுக்குவிசையைத் தூண்டும் இந்த விசை இந்தத் திசையில் ஒரு முறுக்குவிசையைத் தூண்டும் இது எதிர்-கடிகார திசையில் இருக்கும் இது இரண்டு கடிகார திசையையும் ரத்து செய்கிறது எனவே  $\tau$  பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் ஆனால்  $\tau$  0 க்கு சமம் என்றால் அது சுழலும் சமநிலையின் கீழ் உள்ளது மன்னிக்கவும். எனவே இது சுழற்சி சமநிலையின் கீழ் வெளிப்படையாக என்ன நடக்கும் இது ஒரு சந்தர்ப்பம் இது சுழற்சி சமநிலையின் கீழ் உள்ளது ஆம் மொழிபெயர்ப்பு சமநிலை பற்றி என்ன இல்லை இது இப்போது பரிமாற்றத்தில் இல்லை  $e \text{ rod and there is a}$  இந்த முடிவில் எனக்கு ஒரு சக்தி இருக்கிறது இது போல் செயல்படும் மற்றொரு சக்தி உள்ளது அது மீண்டும் ஒரு ஜோடி கண்டிப்பாக பேசுவது அதுதான் வரையறை இங்கே மையம் இப்போது ஒரே ஒரு சக்தியின் திசையை மாற்றினேன் இந்த வழக்கில் என்ன நடக்கும்  $uh \text{ sigma } f5$  ஆனது  $f$  மொத்தத்திற்கு சமம் 0 க்கு சமம் அவை எதிர் திசையில் உள்ளன, எனவே அது மறைந்துவிடும் எனினும் முறுக்குகளின் கூட்டுத்தொகை முறுக்கு மொத்தத்திற்குச் சமமாக இருக்கும். இதைப் பொறுத்தமட்டில் இது இந்த திசையில் முறுக்குவிசையைக் கொண்டிருக்கும், அது கடிகார திசைக்கு எதிரான திசையில் உள்ளது, இது எதிர் கடிகார திசையில் உள்ளது, இது ஒவ்வொரு விசையின் காரணமாக 2 மடங்கு முறுக்குவிசை ஆகும், எனவே இது 0 க்கு சமமாக இல்லை, எனவே கணினியின் மொழிபெயர்ப்பு சமநிலை பற்றி என்ன? இது மொழிமாற்ற சமநிலையின் கீழ் உள்ளது அதேசமயம் அமைப்பின் சுழற்சி சமநிலையைப் பற்றி என்ன இது சுழற்றாது, எனவே இதுபோன்ற அமைப்பின் சமநிலையின் சமநிலை  $s \text{ lational motion ah}$ , நான் மொழிமாற்ற சமநிலையின் கீழ் இருப்பினும் அது ஒரு குறிப்பிட்ட புள்ளி மற்றும் அச்சில் சுழல்கிறது, இது ஒரு தாய் சுழற்சி என்று அழைக்கப்படுகிறது சரி, ஒரு சிறப்பு நிகழ்வைப் பார்ப்போம், இது கல்லீரல் பிரச்சனை என்று அழைக்கப்படுகிறது பொதுவான கல்லீரல் இதைப் பயன்படுத்துதல் தருணங்களின் கொள்கை என்று அழைக்கப்படுகிறது, உண்மையில் இது பள்ளியில் ஆரம்ப நிலையில் கூட அம்சத்தில் கருத்தை மொழிப்பெயர்ப்பு சமநிலையின் பார்வையில் மற்றும் சுழற்சியின் பார்வையில் இருந்து விவாதிப்போம், எனவே இது போன்ற ஒரு எளிய நெம்புகோல் என்னிடம் உள்ளது உங்களிடம் ஒரு ஃபுல்க்ரம் இருக்கிறதா, இதைத்தான் பிவோட் அல்லது ஃபுல்க்ரம் என்று நீங்கள் அழைக்கிறீர்கள், இது இங்கே ஒரு சக்திக்கு உட்பட்டது இந்த தூரம்  $t1$  மற்றும் இந்த தூரம்  $d2$  இந்த புள்ளியை இந்த புள்ளி என்று அழைக்கவும் சரி, இப்போது

இந்தப் பிரிப்புப் புள்ளியைப் பற்றி நீங்கள் அதை ஆஹா என்று அழைக்கலாம். ible மாஸ் எனவே ஒரு சிறந்த கல்வீரலுக்கு மிகக் குறைவான நிறை இருப்பதால் இரண்டு சக்திகள் இருக்கப் போகிறது ஒரு சக்தி இங்கே மற்றொரு சக்தியாக செயல்படுகிறது f2 இது போன்ற ஒரு கணம் இருக்கும், இது ஒரு கணத்தை குறைக்கும், இது போன்ற ஒரு தருணத்தைத் தூண்டும் இறுதியாக அது இருக்கும் அங்கே பொதுவாக நீங்கள் என்ன செய்கிறீர்களோ, இது குறைந்த டோம் ஆகும், இந்த பகுதி நோடம் என்று அழைக்கப்படுகிறது, இந்த பகுதி லோடம் என்று அறியப்படுகிறது சுமை சுமை உம் இது ஏ முதல் y வரை லோடம் என்று அறியப்படுகிறது பிறகு இந்த முயற்சி என்ன என்று அறியப்படுகிறது, நீங்கள் என்ன செய்கிறீர்கள் என்று பாருங்கள் நீங்கள் அங்கே இருக்கிறீர்களா ஒரு எடை இங்கே தூக்கப்பட வேண்டும் அல்லது நகர்த்தப்பட வேண்டும் சில விசையின் மீது உங்களுக்கு இங்கே முயற்சி உள்ளது நீங்கள் பயன்படுத்தப் போகிறீர்கள் இப்போது சரி இங்கு ஒரு சக்தி செயல்படுகிறது எனவே இந்த குறிப்பிட்ட கட்டத்தில் எதிர்வினையின் ஃபுல்க்ரம் எதிர்வினையில் எதிர்வினை இருக்கும் ஃபுல்க்ரமில் உள்ள சப்போர்ட் இது ஒரு திசையன் அளவு, எனவே ஃபுல்க்ரமில் உள்ள வினையானது முன்புறத்தில் உள்ள ஆதரவின் ஆதரவு எதிர்வினை ஆகும், எனவே மொழிபெயர்ப்பு சமநிலைக்கான மொழிபெயர்ப்பு சமநிலைக்கு இந்த r சமமாக இருக்க வேண்டும். f1 plus f2 இப்போது தருணங்களை எடுத்துக்கொள்கிறது, இப்போது மூன்று சக்திகள் அடிப்படையில் f1 f2 செயல்படுகின்றன, அதன் பிறகு எதிர்வினை பலவகையான சக்தியாக இருக்கிறது d f1 ல் d1 மற்றும் இது மொழிபெயர்ப்பில் இருப்பதால் இது d2 க்கு சமமாக இருக்க வேண்டும் என்பதை இப்போது நீங்கள் பார்ப்பீர்கள், இது d2 ஆக இருக்கும் இது உங்களால் முடியும், இந்த பொருள் சுழலவில்லை, அது சமநிலையில் உள்ளது, இது இப்படிச் சுழலும் இல்லை அல்லது சுழலும் ஐ நாம் இதிலிருந்து நாம் f1 மூலம் f2 d2 மூலம் d1 என்பதன் கீழ் இது எந்திரவியல் நன்மை என அறியப்படுகிறது, f1 f2 ஐ விட மிகப் பெரியதாக இருந்தால், நமக்கு என்ன தேவை என்பதைப் பார்க்கவும், இந்த சமநிலையை பராமரிக்க இந்த தூரம் இருக்க வேண்டும் என்று சொல்லலாம் d 2 மிகவும் பெரியது அதுதான் யோசனை எனவே d1 மிகவும் சிறியது மற்றும் இது ஒரு பொது அறிவு அனுபவ மையம் மேற்கு பேட்டரி லைன் உள்ளீட்டிற்கு பரவாயில்லை, இப்போது நாம் ஈர்ப்பு மையம் என்ற கருத்துக்கு எப்போதும் செல்வோம் ஈர்ப்பு மையம் என்ற கருத்து பொதுவானது நீங்கள் ஒரு நோட்டிங் அல்லது அட்டை வைத்திருந்தால் எல்லோரும் அதைச் செய்ய முடியும். இது எப்படி நிகழ்கிறது என்றால் நுனியில் எதிர்வினை இருக்கப் போகிறது இந்த வினையை நாம் கை என்று அழைக்கிறோம் இந்த நுனியில் உள்ள இந்த எதிர்வினை மொத்த எடையை சமன் செய்யும் புத்தகத்தின் மொத்த எடையை மி.கி புத்தகத்தின் உள்ளடக்கம் அல்லது புத்தகத்தின் உள்ளடக்கம், நோட்டிங் மொழிபெயர்ப்பு சமநிலையின் கீழ் உள்ளது என்று கூறுவோம், அது மொழிபெயர்ப்பு சமநிலையின் கீழ் உள்ளது என்பது மட்டுமல்ல, அது சுழற்சி சமநிலையின் கீழ் உள்ளது. இங்கு செயல்படும் rces அவர்கள் இப்படி சாய்க்கலாம் அல்லது இப்படி சாய்க்கலாம் அது நடக்காது

அதனால் அது சமச்சீரற்ற முறுக்கு காரணமாக அல்ல ஒன்று இருந்தால் அது சாய்ந்து விடும் எனவே என்ன நடக்கிறது ஈர்ப்பு மையம் இது இப்போது நாங்கள் புவியீர்ப்பு மையம் என அறியப்படுவதை வரையறுக்கவும் cg புவியீர்ப்பு மையம் அமைந்துள்ளது, அதாவது உடலின் ஈர்ப்பு மையத்தின் மொத்த முறுக்கு, விசைகளின் காரணமாக உடலில் உள்ள மொத்த முறுக்கு, ஒரு இளம் ஒரு கிராம் என்று சொல்லலாம். வேறு ஏதாவது m2g போன்றவை உள்ளன, அதனால் வெவ்வேறு விசைகளின் காரணமாக அவை சமநிலைப்படுத்தும் மொத்த முறுக்கு விசையை அவை ரத்து செய்கின்றன, எனவே முறுக்கு iri மீதான கூட்டுத்தொகைக்கு சமம் எனவே இது இந்த குறிப்பிட்ட புள்ளியில் உள்ள நிறை மற்றும் முடுக்கம் ஆகியவற்றைக் கடக்கும் r ஒன் வெக்டார் சரி. பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமமான ஈர்ப்பு விசைக்கு சமமான ஈர்ப்பு விசையானது உடலின் ஈர்ப்பு விசையின் மையம் ஆகும் உடலில் உள்ள ting 0 க்கு சமமாக இருக்க வேண்டும், எனவே ah ri மற்றும் g ஆகியவை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக இருக்க வேண்டும், எனவே அடிப்படையில் உங்களுக்கு mi உள்ளது அல்லது இந்த கட்டத்தில் ஒரு கூட்டுத்தொகை பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் சரி ஆனால் வெகுஜன வரையறையின் மையம் நினைவில் இல்லை, இந்த அளவு மொத்த வெகுஜனத்தால் வகுக்கப்படுகிறது, ஆனால் தோற்றம் உடலின் வெகுஜன மையமாக இருந்தால் அது அப்படியே இருக்கும். உடலின் ஒரு சீரான ஈர்ப்பு புலத்தில் உட்படுத்தப்பட்டால், உடல் நிறை மற்றும் ஈர்ப்பு மையம் இரண்டும் ஒரே மாதிரியாக மாறும், எனவே அது ஒரே மாதிரியாக மாறும். ஒரே மாதிரியான ஈர்ப்புப் புலத்தில் உள்ள ஈர்ப்பு மையத்தைப் போலவே g என்றால் மறுபுறம் g என்பது புள்ளிக்குப் புள்ளியாக மாறினால் g என்பது புள்ளிக்குப் புள்ளியாக இருக்கும் பிறகு வெகுஜன மையம் மற்றும் ஈர்ப்பு

மையம் இப்போது உள்ளே செல்ல வேண்டாம் எப்படி ஒரு உடலின் ஈர்ப்பு மையம்  $d$  இது மீண்டும் மிகவும் நிலையானது. இந்த புள்ளி ஒரு எனவே முழு எடையும் இதனுடன் செயல்படப் போகிறது இருப்பினும் அது இந்த திசையில் இருக்கும், இப்போது நீங்கள் வேறு சில புள்ளியை எடுத்து அதை மீண்டும் இடைநிறுத்துங்கள் மம் பிறகு நீங்கள் இந்த வழியில் வைக்கும்போது அதன் எடை இதனுடன் செயல்படும். நீங்கள் இந்த முழு உடலையும் சரி செய்யும் போது ,  $u$  சரி, நீங்கள் ஒரு எளிய சிக்கலைச் சரிசெய்வதற்கான விளக்கத்தை நாங்கள் உருவாக்குவோம், அதை நீங்கள் ஒரு உதாரணமாகக் கருதக்கூடிய பல்வேறு கருத்துகளை எடுத்துக்காட்டலாம்.

அதனால் எனக்கு ஒரு தடி உள்ளது, இந்த முடிவில் நான் அதை இந்த முடிவு என்று அழைப்பேன். அது  $b$  ஆக உள்ளது இங்கே ஒரு பிவோட் உள்ளது  $k_1$  இங்கே ஒரு பைவட் உள்ளது  $k_2$  இங்கே ஒரு பிவோட் உள்ளது, இது இங்கே ஒரு எதிர்வினை இருக்கும் என்பது தெளிவாகத் தெரிகிறது, இது  $r_1$ , இது  $r_2$   $r_2$ , எனவே இது  $r_1$ , இது  $r_2$   $r_2$ , எனவே நான் உடலின்  $cg$  ஐக் கொண்டிருப்பதால் , எடை குறையும். இந்த எடையை எடை என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள் நிறை மடங்கு எடை என்பது புவியீர்ப்பு விசையினால் ஏற்படும் வெகுஜன மடங்கு முடுக்கம் இது 4 பிறகு எனக்கு மற்றொரு எடை உள்ளது. இந்த குறிப்பிட்ட புள்ளியில் இது புள்ளி  $p$  என்று சொல்லலாம், எடை  $w_1$  உள்ளது இது  $w_1$   $q_1$  6 மடங்கு  $g$  ஆக இருக்க இப்போது  $k_1$  மற்றும்  $k_2$  ஆகியவை பிவோட்டுகள் அல்லது கத்தி முனைகள் ஆகும். இது இந்த  $ab$  என்பது  $ab$  தடியின் நீளம் நீளம்  $ab$  என்பது  $ab$  நீளம் நீளம். ஈர்ப்பு மையம் 35 சென்டிமீட்டர்கள் வலதுபுறம் மற்றும்  $ap$  30 சென்டிமீட்டராக கொடுக்கப்பட்டுள்ளது, எனவே வெளிப்படையாக  $pg$  ஐந்து சென்டிமீட்டர்களாக இருக்கும், பிறகு நமக்கு சில தூரங்கள் தேவை ஆஹா இது என்ன  $ak_1$   $kk_1$   $aka$  1 சமம் மற்றும்  $ak_1$  என்பது  $bk_2$  க்கு சமம் என்பது கத்தியின் இருப்பிடம் விளிம்புகள் 10 சென்டிமீட்டர், அதனால் என்னவென்று எங்களுக்குத் தெரியும் என்பது  $k_1$   $g$  மற்றும்  $k_2$   $g$   $k_1$   $g$  என்பது  $k_2$   $g$  க்கு சமம் எனவே 35 மைனஸ் 10 என்பது 25 சென்டிமீட்டர்கள் இப்போது நாம் மொழிபெயர்ப்பு சமநிலையில் உள்ளது எனவே மேல்நோக்கிச் செயல்படும் சக்திகள்  $r_1$  மற்றும்  $r_2$  ஆகியவை கீழ்நோக்கிச் செயல்படும் சக்திகளுக்குச் சமமாக இருக்க வேண்டும். சமநிலை என்பது  $r$  ஒன்று கூட்டல்  $r$  இரண்டு இரண்டு எதிர்வினைகள்  $w_1$  கூட்டல்  $w$  க்கு சமமாக இருக்க வேண்டும், எனவே நாம் இதைப் பெறலாம், எனவே  $r_1$  கூட்டல்  $r_2$   $w_1$  க்கு சமம்  $6w_1$  4 எனவே 10  $g$  சரி இது ஒரு சமன்பாடுதான் பிறகு நான் சொல்கிறேன் சுழலும் சமநிலை டெல்டாவுக்காக  $g$  பற்றி கணங்களை எடுத்துக்கொள்வதற்கு இப்போது ஒரு தருணம் என்று லேபிளிடுக, இப்போது அது கடிகார திசையில் இருக்கும் அதேசமயம் இது எதிர்-கடிகார திசையில் இருக்கும் மற்றும்  $w_1$  புள்ளியைப் பொறுத்து நாங்கள் கணங்களை எடுத்துக்கொள்கிறோம், எனவே இது இந்த திசையில் சுழலும் மைனஸ்  $r_1$  க்கு எவ்வளவு தூரம்  $k_1g$  பிளஸ்  $r_2$  இலிருந்து  $r_2$  ஆக  $k_2g$  ஆக உள்ளது, இதுவும் இங்கே ஒரு  $w_1$  செயல்படுகிறது  $w_1$   $pg$  கூட்டுத்தொகையாக அனைத்து தருணங்களும் 0 ஆக இருப்பதால், எண்களை மாற்றலாம் இது மீட்டரில் 0.25  $k_2$   $g$  என்பது 0.25 மீட்டர்  $p_1$   $g$  தான் இங்கே 5 சென்டிமீட்டர்கள்  $p_1$   $g$  என்பது 5 சென்டிமீட்டர்கள் எனவே இதிலிருந்து 0.05 மீட்டர்கள் என்பது உங்களுக்கு ஒரு சமன்பாடு கிடைக்கும்  $r_1$  மைனஸ்  $r_2$  என்பது 1.2  $g$  க்கு சமமான சமன்பாடு. எண்கணிதம் சம்பந்தப்பட்டது இந்த இரண்டு சமன்பாடுகளிலிருந்து இப்போது அதைச் செய்யுங்கள் இந்த இரண்டு சமன்பாடுகளும் என்னிடம் இருந்தால்  $r$  ஒன்று மற்றும்  $r$  இரண்டு  $r$  ஒன்று சமம் என்பதை நீங்கள் கணக்கிடலாம் இரண்டு  $r$  ஒன்று என்று நீங்கள் பெறுவீர்கள், அங்கிருந்து இரண்டு  $r$  ஒன்று பதினொரு புள்ளி இரண்டுக்கு சமம் பின்னர்  $r_1$  54.88 நியூட்டன்கள் மற்றும்  $r_2$  என்பது 43.12 நியூட்டன் மையத்திற்குச் சமம், எனவே இது போன்ற பிரச்சனைகளைச் செய்வது மிகவும் எளிதானது நீங்கள் செய்ய வேண்டியது எல்லாம் சிறப்பாக இருக்காது ஆஹா எனவே நீங்கள் இந்த வகையான சிக்கல்களைச் செய்ய வேண்டியதெல்லாம் எழுதுவது சக்திகளுக்கான சமநிலை சமன்பாடுகள் மற்றும் புள்ளிகளுக்கான சமநிலை சமன்பாடுகளை எழுதவும் அதாவது மொழிபெயர்ப்பு சமநிலை நிலை மற்றும் சுழற்சி சமநிலை நிலை மற்றும் சுழற்சி சமநிலை நிலை இங்கே உங்கள் இயற்கணிதம் எளிமையானதாக இருக்கும், இப்போது நாங்கள் ஒரு விளக்கத்தை மற்றொரு சிக்கலைக் கருத்தில் கொள்வோம், ஆனால் அதில் பல்வேறு வகையான சிக்கல்கள் உள்ளன, அவை தேர்வில் மீண்டும் மீண்டும் கேட்கப்படும் பல்வேறு விஷயங்களைக் கேட்கலாம் ஒன்று ஏணிப் பிரச்சனை, இதை நான் விளக்கமாக அழைக்கிறேன் அல்லது ஒரு பிரச்சனை அதை ஒரு பிரச்சனையாகக் கருதலாம் அல்லது உதாரணம் இதுதான் இப்போது ஏணிப் பிரச்சனைக்கு வழிவகுத்தது,

அதனால் நிலைமை இப்படித்தான் இருக்கிறது, எனக்கு ஒரு சுவர் இருக்கிறது, என்னிடம் ஏணி உள்ளது இங்கே இது ஒரு ஏணி ஏணி இருக்கிறது , சுவர் வழுவழுப்பாக இருக்கிறது, ஆனால் சுவர் மென்மையாக இருக்கிறது தரை கரடுமுரடாக இருக்கிறது, இதுவும் கரடுமுரடாக இருக்கலாம் இதுவும் மிருதுவாகச் செய்யும் எனவே இந்தப் புள்ளியை நான் அதை d என்று அழைப்பேன், இது c இந்த புள்ளியை c என்று அழைப்பேன், எனவே எடை கீழே m ஆகச் செயல்படும், இப்போது பல்வேறு சக்திகள் என்ன அதைத்தான் முதலில் நாம் வரைய வேண்டும் மிகத் தெளிவாகக் குறிப்பிட வேண்டும் பிறகு முறுக்குகளின் திசைகளையும் மிகத் தெளிவாக இப்போது குறிப்பிட வேண்டும், ஏனெனில் சுவர் மென்மையாக இருப்பதால் இங்கே ஒரு எதிர்வினை இருக்கும், இதை நான் n2 என அழைப்பேன். இன்னும் சிறிது நேரம் இருந்தால், இது ஏன் cn2 என்று நீங்கள் புரிந்துகொள்வீர்கள், ஏனெனில் இங்கே என்ன நடக்கிறது என்பது கடினமானது இங்கு உங்களிடம் உராய்வு விசை இருக்கிறதா , இது தான் பாதத்தில் இருக்கும் தரையின் இயல்பான எதிர்வினையாக இருக்கும். ஏணி இப்போது இந்த இரண்டு சக்திகளையும் ஒன்றாக இணைக்க முடியும். இந்த விசையை உற்பத்தி செய்யும் போது சமநிலையை உருவாக்கும்போது அவர்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட புள்ளியில் சந்திக்க வேண்டும் மோசமான வரைபடத்தை அல்ல, இந்த புள்ளியை நான் போகலாம் ஏன் அங்கு சந்திக்க வேண்டும் அப்படியானால் என்ன நடக்கும் என்ன நடக்கும் என்பதை சந்திக்க முடியாது, ஏனென்றால் என்ன நடக்கும் என்பதை அவர்கள் சந்தித்தால், இந்த குறிப்பிட்ட புள்ளியின் அனைத்து முறுக்குகளும் பூஜ்ஜியமாக இருக்கும், எனவே இது உண்மையில் சுழற்சி சமநிலையின் கீழ் இருக்கும், மேலும் இது கீழ் உள்ளது என்பதை நாங்கள் பார்ப்போம். இந்த கோணத்தை தீட்டா டபிள்யூ என அழைக்கவும் ஏணியின் கோணம் ஏணியால் செய்யப்பட்ட கோணம் தரையை தீட்டா வலமாக வைத்து, உண்மையில் எஃப் என்றால் என்ன என்பது ரேட்டின் காலடியில் உள்ள தரையின் தரை எதிர்வினையின் எதிர்வினையின் எதிர்வினையைத் தவிர வேறொன்றுமில்லை சரி இப்போது அது கீழே உள்ளது இது மொழிமாற்ற சமநிலையின் கீழ் உள்ளது மற்றும் சுழற்சி சமநிலையின் கீழ் உள்ளது எனவே மொழிபெயர்ப்பு சமநிலை என்பது அனைத்து விசைகளின் சிக்மா என்பது பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் என்பதை குறிக்கிறது செங்குத்து திசை எனவே நாம் அதை இரண்டு சமன்பாடுகளாகப் பெறுவோம் , எல்லாவற்றின் கூட்டுத்தொகையும் x இன் பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமம் f என்பது பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமம் என்பதைக் குறிக்கிறது uh இரண்டு சக்திகள் மட்டுமே உள்ளன a மற்றொரு விசை உள்ளது, அதாவது உராய்வு விசை f என்பது b இல் செயல்படுகிறது எனவே f n2 க்கு சமம் y திசையில் செயல்படும் விசைகளைப் பற்றி இரண்டு ஒன்று மட்டுமே uh ஏணியின் எடை ஈர்ப்பு மையத்தில் செயல்படுவது மற்றும் இந்த குறிப்பிட்ட கட்டத்தில் n1 என்பது mg க்கு சமம் என்பதை குறிக்கிறது நான் கணக்கிட விரும்பும் புள்ளி 0 க்கு சமமாக இருக்க வேண்டும், மேலும் b ஐப் பற்றி பேசுவதைக் கணக்கிட விரும்புகிறேன், எனவே b புள்ளியைப் பற்றிய நிகர முறுக்குகள் நீங்கள் விரும்பும் எந்தப் புள்ளியையும் நீங்கள் தேர்வு செய்யலாம் என்று கூறுவேன். நாங்கள் ஏற்கனவே பார்த்தோம் நடக்கும் பிறகு இது இதில் சுழலும் uh உடலின் எடை இந்த திசையில் கடிகார திசையில் சுழலும் அதேசமயம் இந்த n2 அதை எதிரெதிர் கடிகார திசையில் சுழற்றும் அதனால் mg இந்த குறிப்பிட்ட புள்ளியில் இருந்து செங்குத்தாக அடி இது இந்த நீளம் ah 1 ஆல் 2 ஆக இருக்கும் என்பதற்குச் சமமாக இருக்கும் இதைப் போலவே, இது முழுக்க முழுக்க சைன் தீட்டாவாக இருக்கும். அது 2 ஆல் cot theta ஆக இருக்கும் mg க்கு சமமாக இருக்கும், இப்போது n1 என்றால் என்ன என்று எனக்குத் தெரியும், n2 என்றால் என்ன என்று எனக்குத் தெரியும், எனவே என்னால் கணக்கிட முடியும் மொத்த விசை என்ன f என்பது n2 ஆகவே மொத்த விசை மொத்த சக்தி என்ன என்பது உண்மையில் அது எதிர்வினை ஏணியின் காலடியில் உள்ள தளம் ah இன் வர்க்க மூலத்திற்குச் சமமாக இருக்கும். இந்தக் குறிப்பிட்ட உருவத்திலிருந்து இந்தக் குறிப்பிட்ட உருவம் இங்கே n1 ஸ்கொயர் பிளஸ் எஃப் ஸ்கொயர் இது n1 ஸ்கொயர் பிளஸ் n2 ஸ்கொயர் இது n1 க்கு சமம் ஸ்கொயர் என்பது mg ஸ்கொயர் 1 பிளஸ் காஸ் ஸ்கொயர் தீட்டா ஆல் 4 ஆல் இது ஒன்றும் இல்லை mg என்பதை 4 பிளஸ் காஸ் ஸ்கொயர் தீட்டாவின் வர்க்க மூலமாக 2 ஆல் வகுக்க இது விசையின் அளவைக் கணக்கிடலாம். சக்தியின் திசை இந்த குறிப்பிட்ட புள்ளியில் இது எதைச் சந்திக்கப் போகிறது என்பதன் மூலம் விசை கொடுக்கப்படுகிறது ஓபியை சிறிது வடிவவியலில் இருந்தும் கணக்கிடலாம், இப்போது மேலும் ஒரு உதாரணத்தைக் கருத்தில் கொள்வோம், இது மீண்டும் பொதுவான பிரச்சனைகளில் ஒன்று ஏணிப் பிரச்சனை மற்றொரு பொதுவான பிரச்சனை நீங்கள் சாய்ந்த நிலையில் அதிகத் தடையை வைத்திருப்பதால் அதை நாங்கள் அழைக்கிறோம் விமானம் இந்த வகையான சிக்கல்களை சாய்வான விமானம் என்று அழைப்போம்,

மன்னிக்கவும், நான் அதை பிளாக் அல்லது சில சாய்வான விமானத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள தொகுதிகள் என்று அழைப்பேன், இது மற்றொரு பொதுவான பிரச்சனை, நான் சிக்கலை எழுதப் போவதில்லை, ஆனால் இது போன்ற இயற்பியல் அலுவலகத்தின் இயற்பியலை விவரிக்கவும். என்னிடம் ஒரு சாய்வான விமானம் உள்ளது இது தீட்டா மற்றும் என்னிடம் ஒரு தொகுதி உள்ளது, அது தொகுதியின் உயரம் மற்றும் தொகுதியின் நீளம் அல்லது தொகுதியின் ஒரு பக்கம் என்று அழைக்கப்படுகிறது கே என்பது பரவாயில்லை, ஈர்ப்பு மையம் வழியாக எடை செயல்படும், இது  $mg$  ஆக இருக்கும், ஒருவேளை நான் அதை சிறிது குறைக்கிறேன் , இதை இரண்டு திசைகளிலும் தீர்க்க முடியும், இது  $mg \cos \theta$  மற்றும் இது  $mg$  ஆக இருக்கும் சைன் தீட்டா இது  $m_j$  இன் சைன் தீட்டா ஒகே ஒன்று இப்போது இந்த குறிப்பிட்ட சாய்வான விமானத்தை நீங்கள் சுழற்றலாம் என்று வைத்துக்கொள்வோம் இந்த வெற்றிடத்தை நான் சொல்கிறேன், இந்த விமானம் இந்த குறிப்பிட்ட மேல் பகுதி இப்படி ஒத்துப்போகும் பிறகு இதில் பிளாக் வைக்கப்படும் இப்போது என்னால் சுழற்ற முடியும் அது சாய்வான விமானத்தை என்னால் சுழற்ற முடியும் அதாவது கோணம் தீட்டாவை அதிகரிக்கலாம் அதாவது தரையில் இருக்கும்  $mg$  கீழ்நோக்கிச் செயல்படும் எதிர்வினையும் செயல்படும் நான் தொடர்ந்து சுழற்றினால் சாதாரண எதிர்வினை இப்போது இங்கே இருக்கும் ஒரு இந்த நேரத்தில் என்ன நடக்கும்

தடுப்பு த ப்ளாக் த

இ இ இ இ பிறகு இ பிறகு சிஜியின் மையத்தின் மையத்தின் சி ஜியின் மையத்தின் வழியாகச் செயல்படும் சி. நீங்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட புள்ளியை அடையும் போது, நீங்கள் சுழலும் போது, இந்த  $n$  நகரும், எனவே இந்த தூரத்தை இந்த தூரம் என்று அழைப்போம்  $x_i$  அதை உருவாக்கும், அதனால் நீங்கள் இந்த தூரத்தை தெளிவாக அறிந்து கொள்வீர்கள். இதை  $x$  என்று அழைப்பதால்,  $n$  இன் பயன்பாட்டின் புள்ளி இந்த வரியிலிருந்து இந்த வரியிலிருந்து மாறும் , மேலும்  $n$  சரியாக இந்த குறிப்பிட்ட பக்கத்துடன் ஒத்துப்போகும் போது உடல் கவிழும் இதழ்களை இதைச் செய்யலாம் இந்த புள்ளியை நான் இந்த புள்ளி என்று அழைப்பேன், நான் அதை இந்த புள்ளி என்று அழைப்பேன், அதுதான் எனக்கு இப்போது தேவை , தொகுதிக்கு இரண்டு போக்குகள் உள்ளன, ஒன்று தொகுதி கீழே சரியலாம், அது மொழிபெயர்ப்பு இயக்கம், தொகுதி கீழே சரியலாம், அதனால் ஒன்று மொழிபெயர்ப்பிற்கான சமநிலையை எழுதலாம்  $f$  இன் மொழிபெயர்ப்பு சமநிலை சிக்மா 0 க்கு சமமாக இருக்க வேண்டும், பின்னர் சுழற்சி சமநிலை இது கவிழ்வதை நாங்கள் விரும்பவில்லை எனவே அனைத்து முறுக்குகளின் சிக்மாவையும் நான் ஒரு குறிப்பிட்ட புள்ளியைப் பற்றி எடுத்துக் கொள்ளலாம்.  $c$  ஐப் பற்றி எடுத்துக் கொள்ள இது  $c_i$   $a_m$  க்கு சமமாக இருக்க வேண்டும் இதைப் பற்றிய பேச்சுக்களை எடுக்கப் போகிறோம் இப்போது மொழிபெயர்ப்பு சமநிலையைப் பற்றி என்ன அர்த்தம் என்றால் என்ன அர்த்தம் முதல் கிடைமட்ட சக்திகள் என்ன பல்வேறு கிடைமட்ட சக்திகள் என்றால் என்ன கிடைமட்டமாக அர்த்தம் இந்த தொகுதிக்கு இங்கே உராய்வு விசை உள்ளது  $f$  எனவே இந்த  $f$  இதற்குச் சமமாக இருக்க வேண்டும் இந்தத் திசையில் செயல்படும் ஒரே விசை இதுதான் இந்தத் திசையில் பார்க்கவும்  $mg \sin \theta$  எனவே  $f$  என்பது  $mg \sin \theta$  க்கு சமம் பின்னர்  $n$  இதற்குச் சமம்  $n$  என்பது  $mg \cos \theta$  க்கு சமம். ஒரு முறுக்கு  $f$  இங்கிருந்து செங்குத்தாக இங்கிருந்து செங்குத்தாக தொலைவில்  $h$  ஆல் இரண்டாக, இந்த மூன்று சமன்பாடுகளிலிருந்து இந்த இரண்டு சமன்பாட்டிலிருந்து எப்பொழுது மேல் இணைப்பு எப்போது நிகழும் என்பதை நாம் விவாதிக்கலாம்.  $a_k$  இடமாற்றம் போன்றவை இல்லாமல் அதனால் பல்வேறு சூழ்நிலைகள் சிக்கல் அமர்வைப் பற்றி விவாதிக்கும் நன்றி