

சரி வருக மீண்டும் இந்த பிரிவில் தெர்மோடைனமிக்ஸ் பற்றிய விரிவுரை இரண்டைத் தொடங்குவோம் , முதல் விரிவுரையில் நாங்கள் விவாதித்ததை மீண்டும் நினைவுபடுத்துவோம் . இன்றியமையாத கருத்து மற்றும் வரையறையை உள்ளடக்கியுள்ளோம், மேலும் வெப்ப ஆற்றல் வேலை மற்றும் ஆற்றலைப் பற்றி பேசினோம், இது அடிப்படையில் சிறிது சிறிதாகத் தொடரும் மற்றும் உள் ஆற்றல் மற்றும் விரிவுரை இரண்டில் நான் வெப்ப இயக்கவியல் கணக்கீட்டின் முதல் விதியைப் பற்றி பேசுவேன் வெப்ப வெவ்வேறு செயல்முறைகள் என்டல்பி மற்றும் பிற கடந்த வகுப்பில் இங்கு பட்டியலிடப்பட்டுள்ள விஷயங்கள் அமைப்பின் சுற்றுப்புறங்கள் மற்றும் எல்லைகள் உலகத்தைப் பற்றி பேசினோம், நாங்கள் வெவ்வேறு அமைப்புகள் திறந்த அமைப்பு மூடிய அமைப்பு தனிமைப்படுத்தப்பட்ட அமைப்புகள் பற்றி பேசினோம், மேலும் பல்வேறு வகையான எல்லைகள் கடினமான அல்லாத திடமற்ற அசையும் ஊடுருவ முடியாத அல்லது முன்னோடியான அடியாபாட்டிக் அல்லது அல்லாதவை பற்றி பேசினோம் . நீங்கள் ஒரு நகரக்கூடிய எல்லையை வைத்திருந்தால், அமைப்பு மற்றும் சுற்றுப்புறங்களுக்கு இடையே ஒரு வேலையாக ஆற்றல் பரிமாற்றம் சாத்தியமாகும். ஊடுருவக்கூடியது பின்னர் அமைப்பு மற்றும் சுற்றுப்புறங்களுக்கு இடையில் பொருட்கள் பரிமாற்றம் நடைபெறலாம் , அது ஊடுருவ முடியாததாக இருந்தால், அது ஒரு மூடிய அமைப்பாகும், அது ஒரு அடிபட்டாடிக் அல்லது டையதர்மல் எல்லையாக இருந்தால், அமைப்பு மற்றும் சுற்றுப்புறங்களுக்கு இடையே வெப்பமாக ஆற்றல் பரிமாற்றம் சாத்தியமாகும், மேலும் நீங்கள் அதை விவரிக்கிறீர்கள் திடமான ஊடுருவ முடியாத மற்றும் அடியாபாடிக் சுவரால் சூழப்பட்ட ஒரு அமைப்பு ஒரு தனிமைப்படுத்தப்பட்ட அமைப்பாகும், பின்னர் ஒரு அமைப்பின் அமைப்பின் நிலையை எவ்வாறு வரையறுப்பது என்பது பற்றி விவாதிக்கலாம் . அழுத்த வெப்பநிலை மற்றும் தீவிர பண்புகள் மற்றும் விரிவான பண்புகள் பற்றி நாங்கள் விவாதித்தோம், நான் இனி விவரங்களுக்கு செல்லப் போவதில்லை, மேலும் ஒரே மாதிரியான அமைப்பு பன்முக அமைப்புகளின் கட்ட செயல்முறைகள் பற்றி பேசினோம், இது அடிப்படையில் ஒரு மாநிலத்திலிருந்து மற்றொரு மாநிலத்திற்கு செல்கிறது மற்றும் சமவெப்ப ஐசோபாரிக் ஐசோகோரிக் செயல்முறைகள் சுழற்சியைப் பற்றி பேசினோம் . செயல்முறைகளை இப்போது நாங்கள் பேசவில்லை , இந்த யூனிட்டில் அதைப் பற்றி பேசினோம் இந்த பாடத்திட்டத்தில் நாம் முக்கியமாக சமநிலை செயல்முறைகள் அல்லது சமநிலையில் இருக்கும் அமைப்பு பற்றி பேசுவோம் காலப்போக்கில் மாறுகிறோம், இப்போது அந்த அமைப்பை அடைந்த சமநிலை என்று அழைக்கிறோம், அது ஓரளவு உண்மை என்பது ஓரளவு உண்மை என்பதை நான் உங்களுக்குக் காண்பிப்பேன் , சமநிலையின் வரையறை ஒரு தனிமைப்படுத்தப்பட்ட அமைப்புக்கு பொருந்தும் அல்லது உண்மையாக இருக்கும், எனவே ஒரு தனிமைப்படுத்தப்பட்ட அமைப்புக்கு மேக்ரோஸ்கோபிக் மதிப்புகள் இருந்தால் பண்புகள் காலப்போக்கில் மாறாது, பின்னர் கணினி சமநிலையை அடைந்துவிட்டதாக அழைக்கிறோம் மற்றும் மதிப்புகள் கணினிக்கான சமநிலை மதிப்புகள் இப்போது தனிமைப்படுத்தப்படாத அமைப்புக்கு இரண்டு நிபந்தனைகளை பூர்த்தி செய்ய வேண்டும், மைக்ரோஸ்கோபி வெளிப்படையாக மேக்ரோஸ்கோபிக் பண்புகள் இரண்டாவதாக மாறக்கூடாது. அகற்று அல்லது சுற்றுப்புறத்திலிருந்து கணினியை துண்டித்தால், அமைப்பின் வெப்ப இயக்கவியல் பண்புகளின் மதிப்புகளில் எந்த மாற்றமும் இருக்கக்கூடாது நான் உங்களுக்கு ஒரு சிறிய உதாரணத்தை தருகிறேன், என்னிடம் நீண்ட கம்பி இரும்பு கம்பி இருப்பதாக நீங்கள் உணர்ந்திருக்கலாம், ஒரு பக்கம் இது ஒரு பெரிய குளத்தில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது, இது 25 டிகிரி சென்டிகிரேடில் வைக்கப்பட்டுள்ளது, மறுபுறம் உங்களிடம் ஒரு பெரிய குளம் உள்ளது. 40 டிகிரி 35 டிகிரி சென்டிகிரேட் ஒரு பெரிய குளம் சரி, இந்த தடிக்கும் சுற்றுப்புறத்துக்கும் இடையே எந்த வெப்பமும் பரிமாற்றம் இல்லை என்று நாங்கள் கருதுகிறோம் . பக்கம் 25 டிகிரி மற்றும் இந்த பக்கம் 35 டிகிரி இருக்கும் மற்றும் 25 முதல் 35 டிகிரி சென்டிகிரேட் வரை வெப்பநிலையின் சாய்வு இருக்கும், இதை அப்படியே வைத்திருந்தால் காலப்போக்கில் மாறாது, வெப்பநிலையில் எந்த மாற்றமும் இருக்காது வெளிப்படையாக அழுத்த அளவு தொடர்புடையது இதனுடன் அவற்றின் மதிப்பில் எந்த மாற்றமும் இருக்காது, எனவே நாம் இதை சமநிலை என்று அழைக்கலாம் இல்லை நாம் அழைக்க முடியாது, ஏனென்றால் நீங்கள் இந்த பகுதியை துண்டித்தால் இந்த பகுதியை துண்டித்தால் போன்ற சுற்றுப்புறங்களின் தொடர்பை நாங்கள் அகற்றினால் . பகுதி உடனடியாக வெப்பநிலை மீண்டும் வரும், அது தடி முழுவதும் 30 டிகிரி சராசரி அல்லது நிலையான மதிப்பைக் கொண்டிருக்கும், எனவே நீங்கள் இரண்டு நிபந்தனைகளை பூர்த்தி செய்ய வேண்டும் என்று நான் சொன்னது போல் தனிமைப்படுத்தப்படாத அமைப்புக்கு நாங்கள் இருக்க வேண்டும் மேக்ரோஸ்கோபிக் பண்புகள் மாறாது சுற்றுப்புறங்களுடனான தொடர்பிலிருந்து கணினியை நேரம் மற்றும் நீக்குதல், இந்த விஷயத்தில் முதலில் ஒரு புள்ளி பூர்த்தி செய்யப்பட்டால், அமைப்பின் பண்புகளில் எந்த மாற்றமும் ஏற்படாது சரி சமநிலையில் இல்லை எனவே ஆ ஸ்டெடி சிஸ்டம் நிலையான நிலை மற்றும் வெப்ப இயக்கவியல் சமநிலை ஆகியவற்றிற்கு இடையே ஒரு சிறிய வித்தியாசம் உள்ளது, எனவே சமநிலை என்றால் என்ன மற்றும் சமநிலை என்றால் என்ன என்பதில் நீங்கள் தெளிவாக இருக்க வேண்டும் , ஏனெனில் இந்த பாடத்தில் நாம் சமநிலை அமைப்புகளை மட்டுமே கையாள்வோம் சரி . இப்போது நாம் உள் ஆற்றலைப் பற்றி பேசிக் கொண்டிருந்த விவாதத்தைத் திரும்பப் பெறுவோம், அக ஆற்றல் மற்றும் இடை ஆற்றல் பற்றிப் பேசினோம், உள் ஆற்றல் என்பது கணினியில் உள்ள ஆற்றல் அதனால் என்ன? rgies ஒரு அமைப்பில் இருந்து ஆற்றல் பெறுவது கணினியில் உள்ள மூலக்கூறுகளில் இருந்து வருகிறது, அது கணினியில் ah உள்ளது, இப்போது மூலக்கூறுகள் பல்வேறு வகையான ஆற்றலைக் கொண்டிருக்கலாம், குறிப்பாக வாயு மற்றும் திரவத்திற்காக அவற்றை நாம் வேறுபடுத்தி அறியலாம். மூலக்கூறு ஆ மொழிபெயர்ப்பு ஆற்றல் சுழற்சி ஆற்றல் அதிர்வு ஆற்றல் மின்னணு ஆற்றல் மற்றும் எங்களிடம் உறவினர்கள் சார்பியல் சார்பியல் ஓய்வு வெகுஜன ஆற்றல் உள்ளது, இது மீ உயர்த்தப்பட்ட um c சதுரம் ஆகும், இது அடிப்படையில் வெகுஜன மீ ஓய்வு என்பது எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் நியூக்ளியஸின்

நிறை ஆகும் . உங்களால் தீர்மானிக்க முடியாத காரணத்தால்  $u$  இன் முழுமையான மதிப்பை தீர்மானிக்க முடியாது மற்றும் இது ஒரு நிலையானது இந்த சொல் நிலையானது, எனவே நீங்கள் இரண்டு மாநிலங்களுக்கு இடையே உள்ள வித்தியாசத்தைப் பெற்றால், இந்த சொல் ரத்து செய்யப்படும், எனவே நாங்கள் பெறலாம் இரண்டு  $ah$  இரண்டு நிலைகளில் உள்ள  $u$  இன் மதிப்புகள் மற்றும் மற்றொரு சொற்களுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடு, இப்போது நீங்கள் சிறந்த வாயு தி பொட்டன் பற்றி பேசினால், மூலக்கூறுகளுக்கு இடையிலான தொடர்புக்கான சாத்தியமான ஆற்றல் எங்களிடம் உள்ளது. ஆற்றல்களுக்கிடையேயான தொடர்பு மற்றும் தொடர்புக்கு இடையே உள்ள ஆற்றல் எவ்வளவு, ஏனெனில் இலட்சிய வாயுவின் வரையறை என்னவென்றால், அதற்கு எந்த அளவும் இல்லை அல்லது மூலக்கூறுகள் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொள்ளாது, எனவே அடிப்படையில் இந்த சொல் சாத்தியமான ஆற்றல் சொல், ஏனெனில் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையிலான தொடர்பு காரணமாக இல்லை ஐடியல் கேஸுக்கு பூஜ்ஜியமாக இருக்கும் இதன் மதிப்பு, எனவே ஐடியல் கேஸ் இது பூஜ்ஜியமாக இருக்க வேண்டும் , இது ஒரு மாறிலி என்றும், இது ஐடியல் கேஸுக்கு இது பூஜ்ஜியம் என்றும் நான் சொன்னது போல் முதல் நான்கு சொற்களைப் பற்றி விரிவாகப் பேசவில்லை, இந்த மதிப்புகள் முக்கியமாக வெப்பநிலையைப் பொறுத்து அவை நிலையானது அல்லது வெப்பநிலையைச் சார்ந்தது என்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள், எனவே நான் பொது அமைப்பைப் பற்றி பேசினால், நீங்கள் வெப்பநிலையின் செயல்பாடு மற்றும் தொகுதி அல்லது  $p$  ஆகியவற்றால் நிர்வகிக்கப்படும் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே உள்ள தூரம் மற்றும் வெளிப்படையாக  $u$  ஒரு விரிவான அளவு . நீங்கள் பொருளின் அளவை அதிகரித்தால், நீங்களும் அதிகரிப்பீர்கள், எனவே நீங்கள் கணினியில் உள்ள கூறுகளின் மோல்களைக் கொடுக்க வேண்டும் மற்றும் வேறுபாட்டைப் பெற விரும்பினால்  $b$  இரண்டு நிலைகளுக்கு இடையானது அப்போது தொகுதியின் செயல்பாடாகும், நாம் நெருங்கிய அமைப்பைப் பற்றி பேசினால், இந்த எண்ணில் எந்த மாற்றமும் இருக்காது, எனவே வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தம் அல்லது வெப்பநிலை மற்றும் மற்றும் கன அளவு ஆகியவற்றின் செயல்பாடாக எழுதலாம் . வாயு ஏனெனில் இந்த சொல் பூஜ்ஜியம் மற்றும் இது நிலையானது எனவே  $de l u$  சிறந்த வாயு வெப்பநிலையை மட்டுமே சார்ந்துள்ளது. வெப்பநிலையை மாற்றாமல் இலட்சிய வாயுவின் அளவை மாற்றினால், ஐடியல் வாயுவின் உள் ஆற்றலில் மாற்றம் இல்லை என்று சொல்லும் நிலையை நீங்கள் மாற்றினால் , வெப்பநிலையை மாற்றாமல் இலட்சிய வாயுவின் அழுத்தத்தை மாற்றினால்  $u$  மதிப்பில் எந்த மாற்றமும் இல்லை. எனவே அடிப்படையில் இலட்சிய வாயுவின் வெப்பநிலையை ஒரு மூடிய அமைப்பில் வெளிப்படையாக நிலைநிறுத்தினால் , பொருளின் அளவை மாற்றாமல் மூடிய அமைப்பைக் கருத்தில் கொண்டால், கலவை மற்றும்  $su$  இன் அளவை மாற்றவில்லை ஒரு சிறந்த வாயுவின் உள் ஆற்றலின் மதிப்பு வெப்பநிலை மற்றும் வெப்பநிலையை மட்டுமே சார்ந்துள்ளது. ஆற்றல்களுக்கிடையேயான ஆற்றல் மதிப்பு வெப்பநிலையை மட்டுமே சார்ந்துள்ளது என்பதை கடந்த விரிவுரையில் பார்த்தோம், வேலை செய்வதன் மூலம் அல்லது அமைப்பு மற்றும் சுற்றுப்புறங்களுக்கு இடையே வெப்ப பரிமாற்றம் மூலம் ஆற்றல் பரிமாற்றம் செய்யப்படலாம் என்பதை நாம் ஏற்கனவே பார்த்தோம். மேக்ரோஸ்கோபிக் இயக்க ஆற்றலில் மேக்ரோக்கள் மாறுவதும், நுண்ணிய ஆற்றல் மாறுவதும் பூஜ்ஜியமாகும், எனவே மொத்த ஆற்றல் மாற்றம் உள் ஆற்றலில் ஏற்படும் மாற்றத்தால் மட்டுமே வழங்கப்படுகிறது மற்றும் என்ன இரண்டு வழிகளில் நாம் மாற்றலாம், அமைப்பு மற்றும் சுற்றுப்புறங்களுக்கு இடையே உள்ள ஆற்றலை வெப்ப ஆற்றலாக மாற்றுவதன் மூலம் மாற்றலாம், அதை நாம்  $q$  என எழுதுவோம், மற்றொன்று வேலையை சரி செய்வதன் மூலம்  $w$  என்று எழுதுவோம், எனவே  $de l u$  என்பது  $q$  பிளஸ்  $w$  என்று எழுதலாம், இங்கு  $q$  என்பது வெப்ப பரிமாற்றத்தால் ஏற்படும் ஆற்றல் அதிகரிப்பு  $q$  என்பது அமைப்பு மற்றும் சுற்றுப்புறங்களுக்கு இடையே வெப்ப பரிமாற்றத்தால் கணினியில் ஆற்றல் அதிகரிப்பு ஆகும். இதேபோல்  $w$  என்பது கணினி மற்றும் சுற்றுப்புறங்களுக்கு இடையேயான இயந்திர பரிமாற்றத்தின் காரணமாக கணினியின் ஆற்றல் அதிகரிப்பு ஆகும் வேலையாக ஆற்றல் பரிமாற்றம் இருக்காது, எனவே  $w$  பூஜ்ஜியமாக இருக்கும், எனவே நாம்  $de l u qv$  என்று எழுதலாம், அங்கு  $v$  என்றால்  $qv$  என்பது நிலையான தொகுதியின் கீழ் வெப்ப பரிமாற்றம் மற்றும் அடியாபாடிக் செயல்முறையைப் பற்றி பேசினால், இது ஒரு செயல்முறை நடக்கிறது. அடியாபாட்டிக் சுவர் அடியாபாடிக் செயல்முறையால் சூழப்பட்ட ஒரு அமைப்பு , இந்த வழக்கில் அமைப்பு மற்றும் சுற்றுப்புறங்களுக்கு இடையே வெப்பப் பரிமாற்றம் இல்லை, அது தினசரி வெப்பப் பரிமாற்றம் மற்றும் வேலை பரிமாற்றம் இல்லை என்றால் நாம் அடியாபாடிக் என்று அழைக்கிறோம். ஒரு தனிமைப்படுத்தப்பட்ட அமைப்பில் நடக்கும் ஒரு அமைப்பு மற்றும் சுற்றுப்புறங்கள் ஒரு தனிமைப்படுத்தப்பட்ட அமைப்பு என்று நாங்கள் விவரித்தோம், இது திடமான சுவரால் சூழப்பட்டுள்ளது என்று நாங்கள் விவரித்தோம், அதாவது தொகுதியில் எந்த மாற்றமும் இல்லை, எந்த வேலையும் பூஜ்ஜியமாக இல்லை, மேலும் இது ஒரு அடியாபாடிக் சுவரால் சூழப்பட்டுள்ளது, எனவே  $q$  என்பது பூஜ்ஜியமாகும் . ஒரு தனிமைப்படுத்தப்பட்ட அமைப்புக்கு  $w$  என்பது பூஜ்ஜியம்  $q$  என்பது பூஜ்ஜியமாகும், எனவே  $de l u$  என்பது  $q$  பிளஸ்  $w$  ஆக இருக்கும், இது பூஜ்ஜியமாகவும் இருக்கும், எனவே இது வெப்ப இயக்கவியலின் ஆ முதல் விதியின் கணித வெளிப்பாடாகும், இது ஒரு தனிமைப்படுத்தப்பட்ட அமைப்புக்கு தனிமைப்படுத்தப்பட்ட மூடிய அமைப்பு பற்றி பேசவில்லை என்று கூறுகிறது. கலவை அல்லது நிலைத்திருக்கும் பொருளின் அளவு மாற்றம் பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் நான் சொன்னது போல் மூடிய அமைப்பைக் கையாளும், சில சமயங்களில் நான் மறந்துவிட்டால், இந்த விஷயத்தில் உள் ஆற்றலை வெப்ப பரிமாற்றம் மற்றும் உலோகம் மூலம் மாற்ற முடியும் என்பதை நீங்கள் நினைவில் கொள்ள வேண்டும். வெளியில் இருந்து அதிக பொருளைச் சேர்த்தால் பரிமாற்றம் வெளிப்படையாக உள் ஆற்றல் அதிகரிக்கும் ஆனால் நாம் கையாளும் அமைப்பு மற்றும் சுற்றுப்புறங்களுக்கு இடையே பொருள் பரிமாற்றம் இருக்கும் சந்தர்ப்பத்தை நாங்கள் கருத்தில் கொள்ளவில்லை. மூடிய அமைப்புடன்

பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் ஒரு மூடிய அமைப்பு அல்லது மூடிய ah iso தனிமைப்படுத்தப்பட்ட அமைப்பு வெளிப்படையாக மூடிய அமைப்பு இது ஒரு மூடிய அமைப்பு என்பது முக்கியமில்லை, எனவே பொருள் பரிமாற்றம் சாத்தியமில்லை எனவே ஒரு தனிமைப்படுத்தப்பட்ட அமைப்புக்கு delu 0 ஆகும். வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதியின் கணித விளக்கம், ஒரு தனிமைப்படுத்தப்பட்ட அமைப்பிற்கு உள் ஆற்றலில் எந்த மாற்றமும் இல்லை என்று கூறுகிறது மற்றும் எந்தவொரு பொதுவான செயல்முறைக்கும் del u என்பது q பிளஸ் w இந்த விஷயத்தில் மூடிய அமைப்பைப் பற்றி பேசுகிறோம், எனவே இன்னும் ஒன்று இது இன்னும் ஒன்று நேரம் இது வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதியின் பொதுவான வெளிப்பாடாகும், இதில் உள் ஆற்றலில் ஏற்படும் மாற்றம் q பிளஸ் w ஆல் வழங்கப்படுகிறது, இதில் q அதிகரிப்பு q என்பது அடிப்படைக் அல்லாத சுவர் முழுவதும் அமைப்பு மற்றும் சுற்றுப்புறங்களுக்கு இடையே வெப்ப பரிமாற்றம் காரணமாக அமைப்பின் ஆற்றல் அதிகரிப்பு ஆகும். இதேபோல் w என்பது w என்பது அமைப்பு மற்றும் சுற்றுப்புறங்களுக்கு இடையேயான ஒரு திடமற்ற சுவர் முழுவதும் வேலை செய்யும் ஆற்றல் பரிமாற்றத்தின் காரணமாக அமைப்பின் ஆற்றலில் அதிகரிப்பு ஆகும். ated system del u பூஜ்ஜியம் இங்கே நாம் மூடிய அமைப்பை குழப்பத் தேவையில்லை, ஏனென்றால் தனிமைப்படுத்தப்பட்ட அமைப்புகள் உண்மையில் அனைத்து தனிமைப்படுத்தப்பட்ட அமைப்புகளும் உண்மையில் மூடப்பட்ட அமைப்பு, எனவே இது வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதியின் கணித வெளிப்பாடுகள், ஏனெனில் வெப்ப இயக்கவியல் உங்களுக்குத் தெரிந்த முதல் வெப்ப இயக்கவியலின் விதி அடிப்படையில் ஒரு வடிவத்திலிருந்து இன்னொரு வடிவத்திற்கு மாறும்போது ஆற்றலை உருவாக்கவோ அல்லது இழக்கவோ முடியாது என்று உங்கள் சோதனைச் சான்றுகளுக்குப் பெறப்பட்டது, எனவே ஆற்றலை உருவாக்க முடியாததால், நாங்கள் பேசும் அமைப்புகளில் deli u ah del w க்கு சமம் என்று பார்த்தோம். ஒரு செயல்பாட்டில் தொலைந்து போனது, டெல் யூ என்பது உங்களுக்கு மட்டுமே தெரியும், டெலுவை மாற்றலாம் அல்லது கணினியின் ஆற்றலை மாற்றலாம், இப்போது நாம் குறிப்பிடும் செயல்முறைகளால் மாற்றலாம், எனவே இதுவே கணித ஆ விளக்கம் அல்லது வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதி. ஆ வேலையை எப்படிக் கணக்கிடுவது என்று இப்போது பார்ப்போம், நாம் ஒரு சிலிண்டரை எடுத்துக்கொண்டிருக்கும் ஒரு எளிய அமைப்பை எடுத்துக்கொள்வோம், எனவே இது அழுத்தம் y அச்ச மற்றும் x அச்ச நாம் தொகுதி அளவைக் கணக்கிடுகிறோம், இது கணினி மற்றும் இதுவே init ஆகும் ial வால்யூம் இந்த வால்யூம் இந்த மதிப்புக்கு ஒத்ததாக இருந்தால், இது ஆரம்ப தொகுதியாக இருக்கும், பின்னர் நாம் அழுத்தினால் வெளிப்புற அழுத்த px ஐ அழுத்தினால், அது உள் அழுத்தத்தை விட அதிகமாக இருந்தால், உள் அழுத்தம் வெளிப்புற அழுத்தத்திற்கு சமமாக இருக்கும் வரை இது நகரும். ஒரு இறுதி தொகுதி வேண்டும் மன்னிக்கவும், இது வரை வந்துவிட்டது என்று சொல்லலாம், எனவே இது இறுதி தொகுதி vf மற்றும் தொகுதி மாற்றம் இந்த பகுதியால் வழங்கப்படுகிறது, எனவே இது தொகுதியில் ஏற்படும் மாற்றமாகும், இது சிலிண்டரின் ஆரம்ப நிலையாகும் இந்த ah கிராஃபில் இங்கு காட்டப்பட்டுள்ள அளவு இவ்வளவு அதிகமாக உள்ளது மற்றும் இது ஒரு இறுதி தொகுதியைக் கொண்டுள்ளது, அது இப்போது vf ஆகக் காட்டப்படும், இந்த பிஸ்டனின் பரப்பளவு இருந்தால், பிஸ்டனால் கொடுக்கப்பட்ட விசையானது பகுதிக்கு அழுத்தம் கொடுக்கப்படுகிறது. வெளிப்புறமாக ஒரு தூர நகர்வு அது தூரத்தை நகர்த்தியது, இது எல் என்று சொன்னால், செய்த வேலை தூரத்திற்கு விசையாக இருக்கலாம், இது pex ஆல் a ஆக l ஆக கொடுக்கப்படுகிறது, இது a மற்றும் l என்பது தொகுதி டெல் வி எனவே பெக்ஸ் டெல் வி மாற்றத்தைத் தவிர வேறில்லை. அல்லது pexvf minus vi நான் இதை வைத்தால் அழுத்தம் pex க்கு ஒத்ததாக இருக்கும், பின்னர் இந்த சுருக்கத்தின் காரணமாக இந்த பகுதி வேலைக்கு சமமாக இருக்கும் கப்பலில் நீராவி ஆற்றல் அதிகரித்தது அல்லது குறைகிறது, எனவே இந்த விஷயத்தில் அமைப்புகளின் ஆற்றல் இப்போது அதிகரித்துள்ளது என்றால் ஆற்றல் அதிகரிப்பு என்றால் ஆற்றலில் ஏற்படும் மாற்றம் நேர்மறை எண்ணாக இருக்க வேண்டும், ஆனால் இந்த விஷயத்தில் vf மைனஸ் vi del v என்பது எதிர்மறை எண்ணாகும். இதை பேலன்ஸ் செய்வோம், இதை சமன்படுத்தவே இந்த நெகட்டிவ் சைன் எழுதப்பட்டுள்ளது அல்லது இந்த வெளிப்பாட்டைக் கொண்டு வருகிறோம். இதை சமன்படுத்துவதற்காகவே இந்த நெகட்டிவ் சைன் எழுதப்பட்டுள்ளது அல்லது கொண்டு வரப்பட்டுள்ளது என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள். கணினியில் பணிபுரிவது, அமைப்பின் ஆற்றல் அதிகரித்து வருகிறது என்று பொருள்படும், நாம் நமது சமன்பாட்டில் பிரதிபலிக்க வேண்டும், எனவே சுருக்கச் சூழலின் போது கணினியின் ஆற்றல் செல்கிறது. இந்த எண்ணை நேர்மறையாக மாற்ற, இப்போது w இன் மதிப்பு நேர்மறை எண்ணாக இருக்க வேண்டும், இந்த வெளிப்பாட்டில் எதிர்மறை அடையாளத்தை வைக்கிறோம், அது எல்லா நேரத்திலும் சரி செய்யப்படும், எனவே இந்த வெளிப்பாட்டில் எந்த மாற்றமும் இல்லை, எனவே சுற்றுச்சூழலின் போது சுருக்கத்திற்கு கணினியில் வேலை செய்து சிறிது ஆற்றலைப் பெறுவது டெல் வி மதிப்பு எதிர்மறையானது எனவே w என்பது நேர்மறை எண் எனவே கணினி விரிவாக்கத்தின் போது சுற்றுப்புறங்களில் வேலை செய்தால் கணினி சிறிது ஆற்றலைப் பெறுகிறது. சுற்றுச்சூழலில் வேலை செய்வது, அதாவது கணினி சில ஆற்றலை இழக்கிறது, எனவே w எதிர்மறை எண்ணாக இருக்க வேண்டும், எனவே டெல் v என்பது விரிவாக்கத்திற்கு நேர்மறையாக இருக்க வேண்டும், அதாவது w எதிர்மறையாக இருக்க வேண்டும், இது எதிர்மறையாக வர வேண்டும், எனவே சுருக்கத்திற்கு டெல் v எதிர்மறையானது, ஏனெனில் v இறுதி v ஆரம்பத்தை விட குறைவாக உள்ளது மற்றும் இந்த சுருக்க வழக்கில் சுற்றுப்புறம் கணினியில் வேலை செய்கிறது, இதன் விளைவாக அமைப்பின் ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது அல்லது அதிகரிப்பு உள்ளது, ஏனெனில் இது ஒரு நேர்மறை எண்ணாக இருக்க வேண்டும் என்பதைக் குறிக்கிறது. எனவே டெல் வி என்பது மைனஸ் பெக்ஸ் டெல் விக்கு சமம். எதிர்மறை குறியீடு மிகவும் எதிர்மறை எண் எனவே எதிர்மறை குறியீடு ஏன் கொண்டுவரப்பட்டது என்பது இப்போது தெளிவாகிறது, அது நம் எல்லா வெளிப்பாடுகளிலும் இருக்கும், எனவே del u ஐ w க்கு பதிலாக q கூட்டல் w என்று எழுதலாம் மைனஸ் pe x del v என்று எழுதலாம் மற்றும் இந்த விஷயத்தில்

நாங்கள் m1 பற்றி பேசுகிறோம் , அங்கு ஒரு படியில் ஒலி அளவு குறைக்கப்பட்ட ஒரு படி செயல்முறை பற்றி பேசினோம், அதனால்தான் pex இன் மதிப்பு இங்கே வைக்கப்பட்டுள்ளது சரி, எனவே இது ஒரு படி செயல்முறையாகும் . இதுவே இப்போது உங்கள் வேலைக்கான வெளிப்பாடு ஆகும் குறைக்கப்பட்டு , மீண்டும் அழுத்தம் அதிகரிக்கிறது, தொகுதி டிசு நான் ஒலியளவைக் குறைத்தால் , ஒலியளவைக் குறைத்தால், இதுவே இறுதி வால்யூம் vf ஆகும், இதில் நாம் மூன்று வெவ்வேறு படிகளில் செய்கிறோம் முதல் படியில் அழுத்தத்தை p ஒன் ஆக மாற்றுகிறோம், இது உள் அழுத்தத்தை விட அதிகமாக இருக்கும், பின்னர் மேலும் அதிகரிப்பதை மாற்றுகிறோம் அழுத்தம் p இரண்டை அழுத்தி, p 3ஐ அழுத்தமாக உருவாக்கினோம், அங்கு p 3 p2 ஐ விட அதிகமாகவும், p இரண்டு p ஒன்றை விட p இரண்டு அதிகமாகவும் மற்றும் p ஒன்று உள் அழுத்தத்தை விட அதிகமாகவும் இருக்கும், எனவே இது நான் எல்லையற்ற நிலையில் செய்தால் இப்போது வேலையைக் குறிக்கும் பகுதி . இந்த vi இலிருந்து இந்த இறுதி தொகுதி வரை உள்ள படிகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் அழுத்தம் இந்த இறுதி அழுத்தம் இங்கே உள்ளது, எனவே இங்கே நாம் பல படிகளில் செய்கிறோம், கடைசிப் பக்கத்தில் நாங்கள் ஒரு படியைக் காட்டியுள்ளோம், இந்த விஷயத்தில் நாங்கள் மூன்று படிகளைப் பற்றி பேசுகிறோம் இந்த விஷயத்தில் நாம் எண்ணற்ற படிகளைப் பற்றி பேசுகிறோம் , அங்கு அழுத்தம் மற்றும் தொகுதியில் தொடர்ச்சியான மாற்றங்களைச் செய்து வருகிறோம், இப்போது ஒரு விஷயத்தை கவனமாகப் பாருங்கள், ஆனால் நான் இங்கே ஒரு கோட்டை வரைந்திருக்கிறேன், ஏனெனில் ஒரு கோடு இருக்கக்கூடாது. நான் இடையில் கோடு வரையும்போது நீங்கள் செய்யவில்லை, அதாவது நீங்கள் இந்த புள்ளிகளுக்கான அழுத்தத்தை சரிசெய்கிறீர்கள், இது உண்மையல்ல, நான் அழுத்தத்தை இந்த மதிப்பிற்கு மாற்றியுள்ளேன், இது எனது ஆரம்ப நிலை அழுத்தமாக இருந்தது, பின்னர் அதை இங்கே மாற்றுகிறேன் பின்னர் நான் அதை இங்கே மற்றும் இறுதியாக அறைக்கு மாற்றுகிறேன், அதனால் நான் மூன்று புள்ளிகளை மட்டுமே பெற வேண்டும், இடையில் ஒரு தொடர்ச்சியான கோடு இருக்கக்கூடாது, ஆனால் இது உங்களுக்குக் காட்டப்பட்டுள்ளது, அது செய்யப்படும் பகுதிக்கு ஒத்துப்போகிறது அல்லது ஒரு படி அல்லது இரண்டு படிகள் அல்லது மூன்று படிகளைச் செய்யும்போது , இந்த வளைவின் கீழ் உள்ள பகுதி w க்கு மூன்று மதிப்பு வேறுபட்டது என்பதை நாங்கள் அறிவோம், அதாவது w இன் மதிப்பு i ஐப் பொறுத்தது. நான் ஒரே தொகுதி vf இலிருந்து v ஒன்றுக்கு அதே இறுதி அழுத்தத்திற்கு செல்கிறேன், ஆனால் நாங்கள் வேலையின் மூன்று வெவ்வேறு மதிப்பைப் பெறுகிறோம், அதாவது w நிலை 1 முதல் நிலை 2 க்கு அல்லது ஆரம்ப நிலை 2 க்கு அல்லது ஆரம்ப நிலை இப்போது இறுதி நிலைக்குச் செல்வதற்கு ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட பாதையைப் பொறுத்தது. தெரியும் w del u is q p 1us w மற்றும் u ஒரு நிலைச் சார்பாகும், ஏனெனில் இது அழுத்த வெப்பநிலை அளவு மற்றும் அமைப்பில் உள்ள பொருளின் அளவை மட்டுமே சார்ந்துள்ளது, எனவே u ஒரு நிலைச் சார்பு எனவே w ஒரு பாதைச் செயல்பாடாக இருந்தால், q என்பதும் ஒரு பாதைச் செயல்பாடாக இருக்க வேண்டும் . ஆரம்ப நிலைக்கும் இறுதி நிலைக்கும் இடையே ஒரு தொடர்ச்சியான கோடு வரைய முடியும் என்பதற்காக, எண்ணற்ற சிறிய அளவில் அழுத்தத்தை தொடர்ச்சியாக மாற்றும் இந்தச் சந்தர்ப்பத்தில், இந்தச் செயல்முறை மீளக்கூடிய செயல்முறை என்றும், நாம் மாற்றும் முதல் இரண்டு நிகழ்வுகளை நாங்கள் கொண்டு வந்தோம். நிலை ஒன்றிலிருந்து நிலை இரண்டிற்கு ஒரு படியில் அல்லது தனித்தனி இரண்டு மூன்று படிகள் என்று அழைக்கப்படுபவை மீளமுடியாத மாற்றங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன, மூன்றாவது எடுத்துக்காட்டில் , தொடக்க நிலைக்கும் இறுதி நிலைக்கும் இடையில் ஒரு தொடர்ச்சியான கோட்டை வரைந்தோம். சமநிலை நிலைகளுக்கு இடையில் உள்ள நிலைகள், அது ஒரு மீளக்கூடிய செயல்முறையாகும், எனவே மீளக்கூடிய செயல்முறை மீளக்கூடியது, செயல்முறை என்பது ஒரு செயல்முறை ஆகும், அங்கு அமைப்பு எப்போதும் வரையறுக்கப்பட்ட c இல் இருக்கும் முக்கியமாக சமநிலைக்கு அருகாமையில் உள்ள எல்லையற்ற சிறிய மாற்றம் அமைப்பு மற்றும் ஆரம்ப நிலை ஆகிய இரண்டையும் மீட்டெடுப்பதற்கான செயல்முறையை மாற்றியமைக்க முடியும் என்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள் . சிலிண்டர் ஆ, நான் இங்கே ஒரு சிலிண்டரை வரைந்தால் இது pex மற்றும் உள்ளே p ஆக இருக்கும் . இந்த அமைப்பின் தொகுதி அளவின் அளவை நீங்கள் அதிகரிக்க விரும்பினால், இது கிட்டத்தட்ட முடிவிலி நேரத்தை எடுக்கும், ஏனெனில் நிதிநிலையில் நிதியில் எடுக்கும் படிகள் வரையறுக்கப்பட்ட சமச்சீர் மெதுவான படிகள் , எனவே இது வரையறுக்கப்பட்ட வெளித்தோற்றத்தில் மெதுவாக செயல்பாட்டில் ஒரு மீளக்கூடிய செயலியாகும். ஏறக்குறைய முடிவிலி நேரத்தை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள் , அது உண்மையில் அது சாத்தியமற்றது, எனவே இது ஒரு இலட்சியப்படுத்தப்பட்ட செயல்முறையாகும் . பல தெர்மோடைனமிக் அளவுருக்கள் மற்றும் இந்த விஷயத்தில் மாற்றம் எண்ணற்ற சிறியதாக இருந்தால், பின்னர் நாம் திரும்பிச் சென்று செய்த வேலைக்கான வெளிப்பாட்டை எழுதலாம், மேலும் நான் adw க்கு வெளிப்பாட்டை எழுதினால், இது மிகவும் எல்லையற்றது, அழுத்தம் வேலையில் சிறிய மாற்றம். நான் மைனஸ் pexdv ஐ எழுத முடியும், அங்கு தொகுதியின் மாற்றம் எண்ணற்ற அளவில் சிறியதாகவும் , px ஆகவும் கிட்டத்தட்ட p போலவே இருக்கும், ஏனெனில் அவை ஒன்றுக்கொன்று வித்தியாசமாக இருப்பதால் எண்ணற்ற அளவில் சிறியது என்பதால் pex க்கு பதிலாக p என்று எழுதலாம், எனவே இது மீளக்கூடிய செயல்முறைக்காக எழுதலாம் . முழு செயல்முறைக்கும் நான் வேலையைச் செய்ய விரும்பினால், மாநில 1 முதல் மாநிலம் 2 க்கு ஒருங்கிணைக்க வேண்டும், மாநில 1 முதல் மாநிலத்திற்கு மாற்றக்கூடிய செயல்பாட்டில் மாற்றியமைக்கக்கூடிய செயல்பாட்டில் மொத்த மதிப்பைப் பெற வேண்டும் , நாங்கள் பேசினோம் . மீளமுடியாத செயல்முறையைப் பற்றி நாம் பேசும் போது தெரியும் , எனவே இது மீளமுடியாத செயல்முறைக்கு செய்யப்படும் வேலைக்கான மதிப்பாகும் இரண்டு nrt by v dv எனவே நான் சமவெப்ப செயல்முறைக்கான சமவெப்ப செயல்முறை ஹூரீஸ்டிக் விவாதம் பற்றி பேசினால், t நிலையானது, அதனால் நான் t ஐ ஒருங்கிணைப்பிலிருந்து வெளியே எடுக்க முடியும்,

அதனால்  $w$  டிவி ஒன்றுக்கு  $v$  இரண்டு அல்லது இன்ஷியல் முதல் இறுதி  $db$  வரை  $v$  அல்லது  $nr$  ஆக இருக்கும் இரண்டு  $lnv$  இரண்டு  $v$  by  $v$  ஒன்று எனவே ஒரு சிறந்த வாயுவின் சமவெப்ப மீளக்கூடிய செயல்முறைக்கு  $w$  என்பது இங்கே மைனஸ் குறியைக் குறிக்கிறது, எனவே மைனஸ் மைனஸ் மைனஸ்  $lrv$   $v$  two by  $v$  ஒன்று சுருக்கத்திற்காக மீண்டும்  $v$  இரண்டு குறைவாக இருப்பதால் சுருக்கத்தை மீண்டும் சரிபார்க்கவும்  $v$   $1$   $w$  ஐ விட நேர்மறை எண்ணாகவும்,  $v$   $1$  ஐ விட  $v$   $2$  அதிகமாக இருப்பதால் விரிவாக்கம் எதிர்மறை எண்ணாகவும் இருக்கும், எனவே விரிவாக்க அமைப்பு ஆற்றலை இழக்கிறது மற்றும் உண்மையில் ஆற்றல் குறைகிறது மற்றும் சுருக்க அமைப்பின் ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது, எனவே  $w$  நேர்மறை எண்ணாக இருக்கும். இலவச விரிவாக்கம் என்றால் என்ன பெக்ஸ் பூஜ்ஜியமாக இருக்கும் போது வெளிப்புற அழுத்தம் பூஜ்ஜியமாகும், எனவே விரிவாக்கம் வெற்றிடத்தில் நிகழ்கிறது, எனவே ஒரு வாயுவின் விரிவாக்கம் வெற்றிடத்தில் நிகழும்போது விரிவாக்கம் ஆ, வெளிப்புறமானது பூஜ்ஜியமாகும், எனவே அதை இலவச விரிவாக்கம் என்று அழைக்கிறோம், எனவே  $w$  கழித்தல்  $px$   $del$   $v$  So  $z$  ero க்கு நாம் ஒரு சமவெப்ப செயல்பாட்டில் செய்தால், எந்த ஒரு சமவெப்ப செயல்முறை சிறந்த வாயு ஒரு சிறந்த வாயு எந்த சமவெப்ப செயல்முறை நான் நீளம் விவாதிக்கப்படும்  $del$   $u$  பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமாக இருக்க வேண்டும் மீண்டும் சமவெப்ப செயல்முறை சிறந்த வாயு  $del$   $u$  பூஜ்ஜியமாக இருக்கும்.  $w$  என்பது பூஜ்ஜியம் எனவே  $q$  என்பது பூஜ்ஜியமாகும், எனவே ஒரு சிறந்த வாயுவின் இலவச விரிவாக்கத்திற்கு சமவெப்பநிலை  $q$  ஐ சமவெப்பமாக வழிநடத்தும் அல்லது ஐடியல் வாயு  $w$  என்பது பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமமாக இருக்கும். மற்றும் இலவச விரிவாக்கம் இப்போது அடியாபாடிக் செயல்முறையைப் பற்றி பேசினால், அடியாபாடிக் செயல்முறையை நீங்கள் கேட்டவுடனேயே  $q$  என்பது பூஜ்ஜியமாகும் என்பதை நீங்கள் அறிந்துகொள்வீர்கள்.  $ndings$  So  $q$  என்பது  $0$  அதாவது  $del$   $u$  is  $w$  adiabatic மற்றும் நாம் iso choric செயல்முறை ஐசோகோரிக் செயல்முறை பற்றி பேசும் போது  $del$   $v$  என்பது பூஜ்ஜியம்  $del$   $v$  என்பது பூஜ்ஜியம் அதாவது  $w$  என்பது பூஜ்ஜியம், அதாவது  $del$   $u$   $qb$  இப்போது  $w$  மற்றும்  $q$  இரண்டும் பாதை அடியாபாடிக் செயல்முறையின் போது இந்த டீஸ் கேஸில் செயல்பாடு மற்றும் அடியாபாடிக் செயல்பாட்டில் ஐசோகோரிக் செயல்முறையின் போது  $w$  என்பது  $del$   $u$  க்கு சமம் எனவே இந்த விஷயத்தில்  $w$  என்பது ஒரு பாதை செயல்பாடு அல்ல  $del$   $u$  க்கு சமம் மற்றும்  $del$   $u$  என்பது ஒரு நிலை மாறி அல்லது நிலை செயல்பாடு ஆகும், அதாவது இந்த வழக்கில்  $q$  என்பது பாதையைச் சார்ந்தது அல்ல, எனவே இந்த விஷயத்தில்  $q$  என்பது ஒரு நிலை செயல்பாடு, எனவே எல்லா நிகழ்வுகளும்  $w$  மற்றும்  $q$  ஆகியவை பாதை செயல்பாடுகள் அல்ல என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள்.  $w$  மற்றும்  $q$  ஆகியவை ஒரு நிலைச் செயல்பாடாக இருக்கலாம், எனவே நாம் இப்போது அடியாபாடிக் செயல்முறை ஐசோகோரிக் செயல்முறையைப் பற்றி பேசினோம், எனவே நிலையான அழுத்த செயல்முறை போன்ற ஐசோபாரிக் செயல்முறைகளைப் பற்றி செய்தால்,  $del$   $u$  என்பது  $q$  பிளஸ்  $w$  நான்  $qp$  எழுத முடியும், ஏனெனில் நிலையான அழுத்தம் செயல்முறை மற்றும் எதுவாக இருந்தாலும் இது ஒரு தலைகீழாக உள்ளதா என்பது  $e$  செயல்முறை அல்லது மீளமுடியாத செயல்முறை  $p$  ஒருங்கிணைப்பிலிருந்து எடுக்கப்படலாம், ஏனெனில் இது ஒரு பிழைத்திருத்தமாகும், பின்னர் ஒருங்கிணைந்த  $v$  என்பது  $v$  இரண்டு கழித்தல்  $v$  ஒன்று, எனவே இந்த விஷயத்தில் எந்த பாய் செயல்முறை மீளக்கூடிய செயல்பாட்டில் உள்ளதா அல்லது மாற்ற முடியாத செயல்முறை  $w$  இன் மதிப்பு என்பது முக்கியமில்லை. அதே போல்  $p$   $del$   $da$   $v$  அல்லது  $v$  இரண்டு கழித்தல்  $v$  ஒன்று இருக்கும் அதே போல் இந்தப் பக்கத்திலும் நாம்  $u$  டீ மைனஸ்  $u$  ஒன் என்று எழுதலாம் இப்போது இதை  $q$  two  $p$  plus  $v$  இரண்டு கழித்தல்  $e$  one  $pv$  ஒன் என்று எழுத இதை மறுசீரமைக்கலாம்.  $u$  plus  $vb$  என்ற புதிய வெப்ப இயக்கவியல் அளவுருவை  $h$  என வரையறுக்கிறோம்.  $u$  plus  $pv$  உடன் தொடர்புடையவை மட்டுமே இந்த விதிமுறைகள் அனைத்தும் நிலை மாறி, அதாவது  $h$  என்பதும் ஒரு நிலை மாறி, அதாவது  $h$  ஒன்று மற்றும்  $h$  இரண்டை மட்டுமே சார்ந்திருக்கும்  $del$   $da$   $h$  இன் மதிப்பு அது பாதை அல்லது செயல்முறையைப் பொறுத்தது அல்ல மாநிலம் ஒன்று மற்றும் நிலை இரண்டு இரண்டு கழித்தல் ஒன்றுக்கு செல்வதில் இருந்து எடுக்கப்பட்டது  $i$   $h$  என்பது  $u$  plus  $pv$  உடன் தொடர்புடையது என்பதால், அவை மாநில மாறிகளாக இருக்க வேண்டும், எனவே  $h$  என்பது மாநில மாறியாக இருக்க வேண்டும், அது கணினியின் பாதையைச் சார்ந்து இருக்கக்கூடாது, எனவே இப்போது நான்  $qp$  ஐ இங்கே எழுதலாம். இன்னும் ஒரு முறை  $qp$  என்று எழுதினோம்,  $ah$   $u$  two plus  $pv$  two minus  $e$  one plus  $pv$  1 is equal to  $h$  is  $u$  plus  $pv$  is equal to  $qp$  is equal to  $h$  2 minus  $h$  1 or  $del$   $h$  எனவே இதில் நிலையான அழுத்த செயல்முறைக்கு நிலையான அழுத்தச் செயல்பாட்டில் அமைப்புக்கும் சுற்றுப்புறத்துக்கும் இடையேயான வெப்பப் பரிமாற்றம், இது அமைப்பின் வெப்பத்தால் உறிஞ்சப்படும் வெப்பம் அல்லது வெப்பப் பரிமாற்றத்தால் ஆற்றலில் அதிகரிப்பு ஆகும். கணினியில் இருந்து சுற்றுப்புறத்திற்கு வெப்பம் செல்வதால் கணினி ஆற்றலை இழக்கிறது, எனவே  $del$   $es$  என்பது எண்டோடெர்மிக் செயல்முறைக்கு எதிர்மறையானது, சுற்றுப்புறங்களில் இருந்து வெப்பம் வரும். நீங்கள்  $del$   $es$  எழுதலாம்  $h$  என  $del$   $u$  plus  $del$   $pv$  இப்போது திரவம் மற்றும் திடப்பொருளுக்கு இது அதிக எண் அல்ல, எனவே திரவ மற்றும் திடப்பொருட்களுக்கு  $del$   $h$  மதிப்பு  $ah$  அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ  $ah$   $del$   $u$  இன் மதிப்பைப் போன்றது ஆனால் வாயுவுக்கு வெளிப்படையாக அவை தெரியும் வாயுவுக்கு குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாடுகள் இரண்டு வாயுக்களை எடுத்துக் கொண்டால் எழுதலாம் ஆ உங்களுக்கு எதிர்வினை மற்றும் தயாரிப்பு பற்றி பேசினால்  $va$  என்று எழுதும் இரண்டு நிபந்தனைகள் உங்களுக்குத் தெரியும், எனவே  $va$  என்பது எதிர்வினையின் மோல்களின் எண்ணிக்கை அதே போல்  $vb$  என்பது வினையூக்கியின் அளவு. தயாரிப்புகளின் அளவு  $nb$  என்பது மோல்களின் எண்ணிக்கையின் அளவு, இவை  $ah$  ஐடியல் வாயுக்கள் என்று நாம் கருதினால்,  $vb$  என்பது ஒரு  $nartpbb$   $nbrt$  க்கு சமம் என்று எழுதலாம், பின்னர்  $del$   $da$   $pv$  என்பது உங்கள்  $pvb$  மைனஸ்  $pba$   $RT$  எனவே  $pbb$  மைனஸ்  $va$  வாயு  $rt$

எனவே இந்த வழக்கில் del h del v plus del எனவே ஒரு இரசாயன எதிர்வினையில் வாயு இரசாயன எதிர்வினை ah வாயுக்கள் சிறந்த ah வாயு இயல்பு என்று நாம் கருதினால், del h மற்றும் del v க்கு இடையேயான இந்த உறவை நாம் del nj இல் மாற்றலாம். எதிர்வினையில் உள்ள ஆ வாயுக்களின் மோல்களின் எண்ணிக்கை இது a h அங்கு நாம் வாயு எதிர்வினை மற்றும் எல்என்ஜியில் ஏற்படும் மாற்றம் என்பது வாயுக்களின் மோல்களின் எண்ணிக்கையில் ஏற்படும் மாற்றம், இப்போது நாம் கொஞ்சம் ஆஹா வெப்பத்தைப் பற்றி விவாதிக்க முயற்சிப்போம், இன்று நேரம் அனுமதிக்காது என்று நினைக்கிறேன், எனவே அடுத்த வகுப்பில் என்ன செய்வோம்? வெப்பநிலை வேறுபாட்டின் விளைவாக அமைப்பு மற்றும் சுற்றுப்புறங்களுக்கு இடையே ஆ வெப்ப பரிமாற்றத்தை அளவிடுவதற்கு முதலில் முயற்சிப்போம், அதில் வெப்ப திறன் ஆ என்ற கருத்தை கொண்டு வருவோம், மீதமுள்ள விவாதத்தை அங்கிருந்து எடுப்போம், எனவே அடுத்தது விரிவுரையை நாங்கள் ah அல்லது அல்லது அடிப்படை சோடியம் கணக்கிடுவதில் இருந்து தொடங்குவோம்

Prutor@iitk