

இயக்கவியல் கோட்பாடு மற்றும் வெப்ப இயக்கவியல் பற்றிய விரிவுரைகளின் ஐந்தாவது விரிவுரைக்கு வரவேற்கிறோம் இந்த விரிவுரை நேரம் முக்கியமாக வெப்ப இயக்கவியலின் அடிப்படைகளை விவரிப்பதில் செலவிடப்படும் ஆனால் எங்களின் வழக்கமான நடைமுறையாக நான்

வாயுவின் இயக்கக் கோட்பாட்டை சிறிது மறுபரிசீலனை செய்வேன் கடந்த விரிவுரையில் நாங்கள் பேசியது சராசரி இலவச பாதை மற்றும் ஐடியல் வாயு அல்லாத இரண்டு விஷயங்களையும்

நான் வெப்ப இயக்கவியலுக்குச் செல்வதற்கு முன் சுருக்கமாக தொடுவேன் எனவே நாங்கள் சராசரி இலவச பாதையைக் கணக்கிட்டோம், இந்த அளவு எவ்வளவு என்பது ஒரு மூலக்கூறின் இடையே உள்ள தூரம் இரண்டு தொடர்ச்சியான மோதல்கள் இயக்கவியல் கோட்பாட்டைப் பற்றி பேசுவதால் எனக்கு இது சராசரி தூரம் என்பதை உங்களுக்கு நினைவூட்ட வேண்டாம் $n \cdot p_i \cdot d$ சதுரத்தால் ஒன்று, இங்கு d என்பது மூலக்கூறின் விட்டம் மற்றும் n என்பது இப்போது எண் அடர்த்தி

இங்கே நாம் அந்த மோல் என்று கருதுகிறோம் குல்ஸ் என்பது d விட்டம் கொண்ட மந்தை கோளங்கள், பிறகு என்ன செய்தோம்,

நாங்கள் ஒரு உருளையை உருவாக்கினோம், இது உயரம் மற்றும் இந்த பகுதி $p_i \cdot d$ சதுரம் மற்றும் மூலக்கூறு விட்டம் இந்த d மற்றும் இந்த ஆரம் சரியில்லை இப்போது இந்த படத்தை வரைகிறோம் இதுதான் மேல் காட்சி சிலிண்டரின்

நீங்கள் விரும்பினால், இது மூலக்கூறு ஆரம் d ஆல் 2 மற்றும் இது சிலிண்டரின் ஆரம் d ஆகும், எனவே இது முக்கியமானது, மற்ற மூலக்கூறுகள் எப்போது வேண்டுமானாலும் பிற மூலக்கூறுகள் தொடக்கத்தில் நிலையானவை என்று கருதுகிறேன் என்பதை நினைவூட்டுகிறேன்.

வேறு எந்த நிலையான மூலக்கூறின் மையமும் வருகிறது இந்த உருளைக்குள் ஊடுருவ முயற்சிக்கிறது

ஒரு மோதல் உள்ளது, எனவே வேறு எந்த நிலையான மூலக்கூறு இந்த கோட்டின் மீது அல்லது பெரிய உருளையின் உள்ளே இருக்கும் இதைப் பயன்படுத்தி ஒரு மோதலை மையப்படுத்தினால்

மொத்தத்தை கணக்கிடலாம் நேர டெல்டா Δt மோதலின் மொத்த எண்ணிக்கை

இது $n \cdot p_i \cdot d$ சதுர டெல்டா Δt என்பதை நாங்கள் கண்டறிந்தோம் இது

டெல்டா Δt இல் இருந்து ஒரு நேரத்தின் மொத்த மோதல்களின் எண்ணிக்கை.

இரண்டு தொடர்ச்சியான மோதல்களுக்கு இடையே உள்ள நேரம் என்ன என்பதைக் கண்டறியவும்

, எனவே $n \cdot p_i \cdot d$ சதுரத்தில் இந்தப் படிவத்தைக் கொண்ட சராசரி இலவச பாதை எனவே மூலக்கூறு ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட அளவைக் கொண்டிருப்பது முக்கியம், இன்பற்ற பாதையை இப்போது கணக்கிடுகிறது கடந்த விரிவுரையில்

நான் குறிப்பிட்ட இந்த இலக்கு மூலக்கூறு

மூலக்கூறு என்பது

அது திசைதிருப்பப்பட வேண்டும்

அது

மோதல்கள் இருந்தால் அது மோதலைக் கொண்டிருந்தால்

ஒற்றை உருளை வடிவவியலைப் பற்றி நான் பேசலாம்.

உண்மையில் அது

திசைதிருப்பப்படுவது உண்மையில், ஆனால் சராசரியாக உள்நாட்டில் இன்னும் ஒரு உருளை வடிவியல் இருப்பதாக நான் யூகிக்க முடியும்

மேலும் எந்த நிலையான மூலக்கூறு பெரிய

உருளைக்குள் அதன் மையத்தைக் கொண்டிருக்கிறதோ அது மோதலுக்கு உள்ளாகும்

பகுதி $p_i \cdot d$ சதுரம் மற்றும் உயரம் $v \cdot \Delta t$ ஆகியவற்றின் உருளை வடிவியல் உள்ளது,

எனவே இது எனக்கு சராசரி இலவச பாதைக்கான வெளிப்பாட்டைக் கொடுக்கிறது $v \cdot \Delta t$

என்பது தோராயமாகக் கல் என்பது மற்ற மூலக்கூறுகள் நிலையானவை

என்பதற்கான கூடுதல் தோராயமாகும், இது எப்போதும் v சராசரியை எடுக்கக் கூடாது

மூலக்கூறுகளை பரிசீலனையில் உள்ள நீங்கள் விஷயங்களைச் செய்தால்

ஒரு திருத்தத்தைக் கண்டறிய முடியும் ரூட் இரண்டின் காரணி சராசரி கட்டற்ற பாதையின்

வெளிப்பாட்டிற்குள் வருவதால்

அம்சத்தை

என் இலக்கு மூலக்கூறு

என் இலக்கு மூலக்கூறு இப்போது பல

மோதல்களைச் சந்தித்த

வெளிப்பாட்டைச் செய்கிறோம் என்பதை

அனுமானிக்கிறோம் என்பதை அனுமானிக்கிறோம் என்பதை அனுமானிக்கிறோம் என்பதை நான் வலியுறுத்த விரும்பினேன்.

சிறந்த வாயு அல்லாத வாயு என்பது ஒரு வான் டெர் வால் வாயு ஆகும்.

ஒரு வி சதுரம் மற்ற திருத்தம் ப சரி முதல் திருத்தம் நான் சொன்னது போல் அழுத்தத்திற்கான திருத்தம் மற்றும் இந்த சக a by v சதுரம் பரிமாணத்தைக் கொண்டிருக்க வேண்டும் அழுத்தம் எங்கிருந்து வருகிறது மூலக்கூறுகள் முற்றிலும் ஊடாடவில்லை என்று நான் கருதுகிறேன் என்று நான் உங்களுக்குச் சொன்னேன், ஆனால் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே ஒரு பலவீனமான கவர்ச்சிகரமான தொடர்பு உள்ளது என்பதை நினைவில் கொள்ளவும்.

எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு மூலக்கூறு சுவரில் மோதினால், இந்த மூலக்கூறு, கொள்கலனுக்குள் இருக்கும் மற்ற அனைத்து மூலக்கூறுகளாலும் கவர்ச்சிகரமான விசையால் இழுக்கப்படும் மற்றும் சுவரில் இருக்கும் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை எந்த நேரத்திலும் nக்கு விகிதாசாரமாக இருக்கும் v அதேபோன்று கொள்கலனுக்குள் இருக்கும் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையும் விகிதத்தில் nக்கு விகிதாசாரமாக இருக்கும், எனவே அழுத்தத்திற்கான சராசரித் திருத்தம் v சதுரத்தால் மாறி மாறி வடிவத்தில் இருக்கும், எனவே இந்த திருத்தம் மிகவும் பலவீனமான மற்றும் ஒரு மூலக்கூறு இடைவினையின் கவர்ச்சிகரமான தன்மை காரணமாக எழுகிறது.

கன்டெய்னருக்குள் உள்ளது சராசரியாக இது பூஜ்ஜியம் என்று நான் முடிவு செய்யலாம் ஆனால் சுவரில் இருக்கும் போது ஒரு ஈர்ப்பு இருக்கும் அழுத்தத்தை திறம்படச் சரிசெய்யும் சக்தி இப்போது இரண்டாவது திருத்தம் b ஆனது ஏன் b ஆக மாறுகிறது என்பதன் காரணமாக மூலக்கூறுகள் சராசரி இலவச பாதையின் விஷயத்தில் நான் விளக்கியது போல் மூலக்கூறுகள் வரையறுக்கப்பட்ட அளவுள்ளவை என்று நாங்கள் கருதினோம் அவை உண்மையில் கேட்டது விட்டம் கொண்ட கோளங்கள் d அப்படியானால், கொள்கலனில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையின் 4 மடங்குக்கு விகிதாசாரமாக இருக்க வேண்டும் என்று நான் வெளிப்படையாகக் கணக்கிட்டேன்.

இது ஒரு மூலக்கூறின் அளவு சரி எனவே b என்பது மூலக்கூறின் தொகுதிக்கு விகிதாசாரமாக உள்ளது இது ஒரு மூலக்கூறாக இருந்தால் மற்றும் இரண்டு மூலக்கூறுகளை எடுத்துக் கொண்டால், நான் ஒரு கோள செறிவான கோளத் தொகுதியை எடுத்துக் கொள்ளலாம், இது ஆரம் d கொண்டது, இது மற்ற மோவுக்கு விலக்கப்பட்டுள்ளது lecules ok எனவே விலக்கப்பட்ட வால்யூம் திருத்தம் இந்த அளவுரு b இல் இணைக்கப்பட்டுள்ளது, மேலும் எனது வான் டெர் வால் சமன்பாடு மாநிலத்தின் p பிளஸ் a by v சதுர திருத்தம் உள்ளது சராசரி கவர்ச்சிகரமான இடைவினை b திருத்தம் காரணமாக அழுத்தத்திற்கு அழுத்தம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது, ஏனெனில் முழு தொகுதியும் அணுக முடியாததால் மூலக்கூறு ஒவ்வொரு மூலக்கூறுக்கும் வரையறுக்கப்பட்ட அளவு உள்ளது, எனவே நான் கருத்தில் கொண்டுள்ள எந்தவொரு மூலக்கூறுக்கும் வரையறுக்கப்பட்ட அளவு தொகுதி விலக்கப்படும், பின்னர் இந்த b இயற்கையாகவே ஒவ்வொரு மூலக்கூறின் கொள்கலனில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை மற்றும்

தொகுதிக்கு விகிதாசாரமாக இருக்கும்.

a மற்றும் b இன் தோற்றம் இப்போது n

மோல் ஐடியல் கேஸைப் பொதுமைப்படுத்த விரும்பினால் pv என்பது nrt என்று

எங்களுக்குத் தெரியும், எனவே வான் டெர்

வால்ஸ் வாயு அல்லது உண்மையான வாயுவின் வடிவம் என்னவாக இருக்க வேண்டும் அல்லது n

மோல்களுக்கு n மோல் சரி என்று வைத்துக்கொள்வோம் ஒலியளவைத் திருத்துவது

அதிகமாக இருக்கும் என்று உங்களுக்குத் தெரியும்,

ஏனென்றால் என்னிடம் இப்போது அதே தொகுதியில் அதிக மூலக்கூறுகள் உள்ளன, எனவே எனது

விலக்கப்பட்ட தொகுதி n மடங்கு அதிகமாக இருக்கும் விலக்கப்பட்ட தொகுதி n மடங்கு

அதிகமாக இருக்கும், அது என்ன t என்பது v கழித்தல் nb ஆகப் பிரதிபலிக்கிறது, பின்னர்

இங்கே அடர்த்தி n இன் காரணியால் குறைகிறது, எனவே அதன் n மற்றும் v n-ஆல் n ஆகக்

குறைகிறது, எனவே நீங்கள்

இங்கு ஒரு சதுரச் சொல்லைப் பெறுவீர்கள், எனவே உங்கள் வான் டெர் வால் சமன்பாட்டை நான் மீண்டும் எழுதுகிறேன்

.

v கழித்தல் nb ஆனது n rt க்கு சமம், பின்னர் வரம்பு 0 க்கு செல்கிறது, அதாவது

நீங்கள் புறக்கணிக்கும்போது, இந்த கவர்ச்சிகரமான சக்தி a பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமான

தொடர்புகளை நீங்கள் புறக்கணிக்க அனுமதிக்கப்படுவீர்கள்

.

வாயு மூலக்கூறுகளை நீங்கள்

புறக்கணிக்கலாம், நீங்கள் a அமைக்கும் போது பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் b க்கு சமம் என்பது

உங்கள் இலட்சிய வாயு

சமன்பாட்டை மீட்டெடுப்பது சரி, ஆனால் இந்த இரண்டு திருத்தங்களும் மிகவும் அற்பமான

திருத்தங்கள் ஆகும்

, எடுத்துக்காட்டாக திரவ வாயு நாம் அடிக்கடி பேசும் கட்டம் மாற்றம்

மற்றும் நாம் நமது உண்மையான வாழ்க்கையில் சந்திப்போம் என்று நாம் கூறினார் என்று கூறினார்

அதனால் நான்

மாநிலத்தின் வான் டெர் வால் சமன்பாடு மற்றும்

கட்டம் மாற்றம் திரவ எரிவாயு கட்டம் மாற்றம் சரி

அதனால் நான் சமவெப்பங்கள் நீர் சமவெப்பங்களை வரைந்தேன்,

நான் வெப்பநிலையை சரிசெய்கிறேன் சரி, நான் வெப்பநிலை அழுத்த அழுத்தத்தை

தொகுதியின் செயல்பாடாக சரிசெய்கிறேன், இவை வளைவுகள் என்று கூறினேன்

, கடந்த விரிவுரையில் நான் வேண்டுமென்றே குறிப்பிடாத ஒன்றை இங்கே குறிப்பிட

விரும்பினேன் டெர் வால் சமன்பாடுகள்

கணித ரீதியாக நீங்கள் அதை உங்கள் கணினியில் பயன்படுத்தலாம் வளைவுகள்

உண்மையில் அப்படி இல்லை

என்பதை நீங்கள் பார்ப்பீர்கள்

சமவெப்பம்

இப்படி இருக்கும்

நான் வரைந்த படிவம் மற்றும் இந்தப் படிவம் நான் இங்கே சொன்னது சோதனை ரீதியாக

சரிபார்க்கப்பட்டது

ஒன்றுக்கு இரண்டு tc வெவ்வேறு வெப்பநிலைகள் உள்ளன என்று சொல்லலாம், இது t 3

ஆகும், இது

tc வெப்பநிலையை விட அதிகமாக உள்ளது, எனவே t 2 t 1 tc ஐ விட அதிகமாக உள்ளது t

2 ஐ விட அதிகமாக உள்ளது

,

அதனால் ஒரு திரவ நிலை உள்ளது இது அதிக அழுத்தம் குறைந்த

அளவு வாயு கட்டம் உள்ளது, இது அதிக அளவு குறைந்த அழுத்தம் எனவே i ca

வெப்பநிலையை மாற்றுவதன் மூலம் அல்லது அழுத்தத்தை மாற்றுவதன் மூலம் ஒரு

கட்டத்திலிருந்து மற்றொன்றுக்குச் செல்லுங்கள், ஆனால் ஒரு வித்தியாசம்

உள்ளது இந்த வெப்பநிலை tc உள்ளது மற்றும் நான் இங்கே ஒரு புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டை

வரைந்தேன், இந்த பகுதி

உண்மையில் திரவமும் வாயுவும் இணைந்திருக்கும் சகவாழ்வு மண்டலம் என்று கூறினேன்.

நான் என்னைத் திருத்திக் கொள்ள வேண்டும் திரவமும் நீராவியும் ஏன் முக்கியம் ஏனெனில் நீராவி நீராவி என்பது இந்த முக்கியமான வெப்பநிலைக்குக் கீழே உள்ள வாயு t_c என்பதன் வரையறையை நான் உங்களுக்கு வழங்கியுள்ளேன் வெப்பநிலை t_c க்கு மேலே நான் மீண்டும் மீண்டும் குறிப்பிட்டுள்ளபடி, இது மூன்று நினைவிருக்கிறது நான் சமவெப்பங்களைத் திட்டமிடுகிறேன் p வெவ்வேறு வெப்பநிலைக்கு v இன் செயல்பாடாக,
 t_c ஐ விட அதிகமாக இருக்கும் t 3 வெப்பநிலையில் உள்ள சமவெப்பத்தைப் பார்த்தால், எந்த அழுத்தமும் வாயுவை திரவமாக்க முடியாது, அது எப்போதும் வாயு நிலையில் இருக்கும் எனவே அழுத்தத்தைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் வாயுவை திரவமாக்குவது அல்ல நான் ஒரு வெப்பநிலையில் இருந்தால் சாத்தியம் கவர்ச்சிகரமான இடைவினைகள் காரணமாக வரும் அழுத்தம் வரையறுக்கப்பட்ட அளவு மேலும் ஒரு திருத்தத்தை அளிக்கிறது, இது ஒலியளவைத் திருத்துவது என்பது மிகத் துல்லியமாக நான் இந்த இரண்டு திருத்தங்களின் தோற்றத்தை விளக்கினேன் இந்த திருத்தச் சொற்கள் நான் படிக்கும் இயற்பியலில் கடுமையான தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன இது திரவ வாயு மாற்றத்தை விளக்குகிறது.

ஒரு சகவாழ்வுப் பகுதி வழியாகப் பார்க்கவும் சரி t_c க்கு கீழே ஒரு சகவாழ்வு மண்டலம் உள்ளது நான் அழுத்தத்தை மாற்றுகிறேன் நான் திரவ கட்டத்தில் இருந்து வாயு கட்டத்திற்கு செல்கிறேன் அல்லது நீராவி கட்டம் ஒரு சகவாழ்வு பகுதி வழியாக செல்கிறது , இதில் திரவம் மற்றும் நீராவி இணைந்து இருக்கும் மற்றும் அழுத்தமான வெப்பநிலைக்கு மேல் எந்த அளவு அழுத்தமும் திரவமாக்க முடியாது நீங்கள் விரும்பினால் ஒரு வாயு சரி ஒருவர் ap மற்றும் t வரைபடத்தை வைத்து வால்யூம் நிலையானதாக வரையலாம் இந்த முக்கியமான வெப்பநிலையில் முடிவடையும் இந்த சகவாழ்வு வரியில் அது இணைந்திருப்பதை நீங்கள் பார்க்கலாம் சரி இதையும் நான் விளக்கினேன், அதனால் கட்ட மாற்றம் இடைவினைகள் மூலம் மட்டுமே வர முடியும் மற்றும் வான் டெர் வால் சமன்பாடு எளிமையானது இலட்சிய வாயு சமன்பாட்டிற்கான சாத்தியமான திருத்தம் எங்களுக்கு கட்ட மாற்றத்தை அளிக்கிறது கடந்த விரிவுரையில் நான் சொன்னதை மறுபரிசீலனை செய்துவிட்டு, நான் இப்போது வெப்ப இயக்கவியல் மற்றும் வெப்ப இயக்கவியலின் அடிப்படைகளை விவரிக்கப் போகிறேன்.

பொருளின் மேக்ரோஸ்கோபிக் அணுகுமுறையின் பண்புகள் மூலக்கூறு அளவில் என்ன நடக்கிறது என்பதைப் பற்றி நான் கவலைப்படுவதில்லை அர்த்தம் நான் வேகப் பரவல் அல்லது வேகப் பரவல் அர்த்தம் நான் சோதனை ரீதியாக அளவிடும் அழுத்த அளவு வெப்பநிலையை மட்டுமே பார்க்கிறேன், அதனால் நான் குறிப்பிட்டுள்ள பொருளில் இது ஒரு கரடுமுரடான தானிய விளக்கமாகும், அதாவது அழுத்த அளவு வெப்பநிலை போன்ற மேக்ரோஸ்கோபிகல் அளவிடக்கூடிய பொருள்களை நான் பார்க்கிறேன் இயக்கவியல் கோட்பாட்டில் நினைவில் கொள்க சராசரி வேக சராசரி வேகம் பற்றி பேசுகிறோம். கடைசியில் எல்லாமே கான்தான் அழுத்த அளவு மற்றும் வெப்பநிலையுடன் தொடர்புடையது எனவே இயக்கவியல் கோட்பாடு மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்க ஆற்றலின் அடிப்படையில் கொடுக்கப்பட்ட வெப்பநிலைக்கு அதன் சொந்த வரையறையைக் கொண்டிருந்தது. அதேபோன்று வெப்ப இயக்கவியல் அதன் சொந்த வெப்பநிலை வரையறையைக் கொண்டிருக்கும். இந்த விரிவுரைகளின் தொடக்கத்திலேயே நான் அறிமுகப்படுத்திய அளவுகோல் எனவே

அதன் கரடுமுரடான விவரிப்பு மூலக்கூறு மட்டத்தில் உள்ள அமைப்பை ஆய்வு செய்யாது மூலக்கூறு மட்டத்தில் என்ன நடக்கிறது என்பதை நாங்கள் பொருட்படுத்த மாட்டோம் அதனால்தான் நான் இதை மேக்ரோஸ்கோபிக் அணுகுமுறை என்று அழைக்கிறேன் அதனால் vt இவற்றை நான் தெர்மோடைனமிக் மாறிகள் என்று சொல்வேன்.

நான் பேசப்போகும் அனைத்து சுதந்திர நிலைகளும் pv p மற்றும் மற்றவற்றுக்கு மற்ற அளவுகள் உள்ளன அமைப்புகள் ஆனால் நாம் pv மற்றும் t சரி இப்போது அடிப்படை யோசனை இந்த தெர்மோடைனமிக் அணுகுமுறை ஒரு அமைப்பு மற்றும் பிரபஞ்சத்தின் மற்ற பகுதிகளைப் பற்றி பேசுகிறது, எனவே நான்

எனது சோதனை அமைப்பு

சிஸ்டத்துடன் சரி இது மிகவும் முக்கியமான கூற்று எனவே

இது என்னுடையது

அமைப்பு வேண்டும்,

அதனால் என்னிடம் ஒரு அமைப்பு மற்றும் ஒரு தீர்ப்பான்

மற்றும் அவை பிரிக்கப்படுகின்றன சுவர் சரி

அதனால் நீங்கள் வித்தியாசத்தைப் பார்க்கிறீர்கள், மூலக்கூறுகள் என்ன செய்கின்றன என்று எனக்குத் தெரியவில்லை,

ஆனால் அழுத்த அளவு மூலம் விவரிக்கப்படும் ஒரு அமைப்பு உள்ளது

பிரபஞ்சத்தின் சில சுவர்கள் கொண்ட பிரபஞ்சத்தில் வேறு என்ன இருக்கிறது மற்றும் இந்தச் சுவர்கள்

வெப்ப இயக்கவியல் மாறிகளை வரையறுப்பதில் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன, அவை விரைவில் வருவேன் சுவர்கள்

எந்த வகையான இடைநிலையை தீர்மானிக்கின்றன

சி.

டி.

ஐ.

நான் விரிவான மற்றும் தீவிரமான

வெப்ப இயக்கவியல் மாறிகள் என்று nvt p ஆல் விவரிக்கப்பட்டுள்ள ஒரு பெரிய அமைப்பை எடுத்துக் கொள்வோம்,

மேலும் விஷயங்கள் சமநிலையில் உள்ளன, அதாவது எதுவும் நேரத்தைச் சார்ந்து இல்லை, எனவே

அவை நேர மதிப்பில் நிலையான மதிப்பு இருக்கும் இப்போது அதை இரண்டாகப் பிரித்தால் வால்யூம் v க்கு இரண்டு v மூலம்

இரண்டு சரி இப்போது வால்யூம் பாதிக்கப்பட்டது துகள்களின் எண்ணிக்கைக்கு என்ன நடக்கும் என்று நான் கருதுகிறேன் சமநிலையில்

இந்த அமைப்பு இரண்டு சம பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது, எனவே

நான் இந்தப் பிரிவைச் செய்வதற்கு முன் எந்த சமநிலை இருந்ததோ அந்த சமநிலை அழுத்தமாகப் பராமரிக்கப்படும்.

இங்கே p இருந்தது

இது கன்டெய்னரின் சுவரில் ஒன்று என்பதை நான் பார்க்கிறேன் , இந்த அழுத்தம் சமநிலைக்கான p ஆக இருந்தது

அதனால் அழுத்தம் குறையும் அதே சமயம் வெப்பநிலையை இரண்டாகப் பிரிக்கும் போது மீண்டும் இரண்டாகப் பிரிக்கும் போது, நான்

பொருட்களை சமநிலையில் வைத்திருக்க வேண்டுமென்றால், அது எதுவும் நேரத்தின் வெப்பநிலை மாறக்கூடாது என்பதைப் பொறுத்தது, ஆனால் நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள்

v இரண்டாகச் செல்கிறது, அதே போல் nக்கு இரண்டாகச் செல்கிறது சில அளவுகள் அவற்றின் ஆரம்ப மதிப்பில் பாதிக்கப்படாத அளவுகள் அமைப்பை

இரண்டாகப் பிரிப்பதால் பாதிக்கப்படாத அல்லது பாதிக்கப்படாத

அளவை அளவைக் குறிப்பைக் வை

அவை அவற்றின் ஆரம்ப மதிப்பில் பாதிக்கின்றன அவற்றின் ஆரம்ப மதிப்பில் பாதிக்க

ஆக இவை விரிவான அளவுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன, எடுத்துக்காட்டாக

துகள்களின் தொகுதி எண்ணிக்கை மற்றும் நான் மிக விரைவில் வரையறுக்கப் போகும் அளவு அக ஆற்றல் என்று அழைக்கப்படுகிறது, இவை விரிவான அளவுகள் சரி எடுத்துக்காட்டாக நான்

வெளிப்புற

ஆற்றலை வரையறுத்தால் அது ஒரு செயல்பாடு ஒலியளவு மன்னிக்கவும், இது உள் ஆற்றல் ஆகும், இது உள் ஆற்றல், இது தொகுதியின் செயல்பாடு ஆகும் .

ஒ வால்யூம் x வால்யூம் x க்கு எந்த எண்ணாகவும் இருக்கலாம், அது இரண்டு மூன்றாக இருக்கலாம் தற்போதைய உதாரணத்தில் உள் ஆற்றல் உண்மையில் x u க்கு செல்கிறது என்பதைக் காண்பிக்கும், இவை சமநிலையை பராமரிக்கும் தொகுதிகளை ஆரம்ப மதிப்பை விட x மடங்கு அதிகரிக்கும் துகள்களின் உள் ஆற்றல் எண் அவை அனைத்தும் செல்லும் x அக ஆற்றல் xu க்கு செல்லும் xu ஐ இன்னும் துல்லியமாகச் சொல்கிறேன், நான் சொல்கிறேன், சமநிலையை பராமரிக்கும் அமைப்பின் அளவை அதிகரிப்பது, இதே அமைப்பின் பெரிய அளவைக் கருத்தில் கொள்வதாகக் கருதுவதற்கான எளிய வழியாகும்.

இந்த உதாரணத்தில் நான் இந்த உதாரணத்தில் காட்டியதைப் போலவே, நீட்டிப்பின் பின்னணியில் இருப்பினும்

நான் சமநிலையின் பின்னணியில் இருப்பேன் , நான் அதே கணினி கேள்விக்கு ஒரு பெரிய அளவைக் கருத்தில் கொள்கிறேன் என்று கூறுகிறேன்.

இது x இன் காரணியால் பெருக்கப்படுவதால் எந்த மாற்றமும் இல்லை, எனவே இவை தீவிர அளவுகள் எனவே தீவிர அளவுகள் c சிஸ்டத்தின் அளவிற்கு முற்றிலும் உணர்திறன்

இல்லை, அதேசமயம் விரிவான அளவுகள், சமநிலையை பராமரிக்கும் அமைப்பின் அளவைக் குறிக்கிறது.

துகள்களின் xv எண்ணுக்குச் செல்கிறது, இது ஒரு விரிவான அளவு xn க்கும் செல்லும், எனவே x x உடன் ரத்து செய்யப்படுகிறது, அடர்த்தி ஒரே மாதிரியாக இருப்பதை நீங்கள் காண்கிறீர்கள், எனவே அடர்த்தி என்பது இரண்டு விரிவான அளவுகளின் எந்த விகிதத்திற்கும் ஒரு தீவிர அளவாகும்.

மாறிகள் ஒரு தீவிர அளவாக மாறும், எனவே வெப்ப இயக்கவியல் மாறிகள் முழு வெப்ப இயக்கவியலை விவரிக்கின்றன என்பதை உங்களுக்குச் சொல்ல இது முக்கியமானது, மேலும் அவை இரண்டு வகை ஒன்று தீவிரமானது மற்றொன்று விரிவானது அமைப்பு மற்றும் இந்த வெப்ப இயக்கவியல் அமைப்பு பிரபஞ்சத்தின் மற்ற பகுதிகளிலிருந்து அல்லது பிரபஞ்சத்தில் இருந்து பிரிக்கப்படும்.

நான் சொல்கிறேன், இது என்னுடைய அமைப்பு சுவரால் பிரிக்கப்பட்டது சரி, இந்த அமைப்புக்கும் பிரபஞ்சத்துக்கும் இடையே எந்த வகையான தொடர்பு உள்ளது என்பதை இந்தச் சுவர்கள் தீர்மானிக்கும் முதலில் அடியாபாடிக் உலகம் அடியாபாட்டிக் சுவர் என்றால் என்ன என்று நீங்கள் சொல்கிறீர்கள்

இந்த அடியாபாட்டிக் சுவருக்கு வருவோம் இந்த சுவருக்கு வருவோம் முழுவதுமாக கடத்தும் தன்மை இல்லாதது எனவே இந்த

அமைப்பு பிரபஞ்சத்தின் மற்ற பகுதிகளிலிருந்து தனிமைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது பிரபஞ்சத்தின் மற்ற பகுதிகளிலிருந்து தனிமைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது இது

இங்கு வெப்பப் பரிமாற்றம் இல்லை என்பதைக் குறிக்கிறது இங்கு வெப்பப் பரிமாற்றம்

இல்லை இது அடியாபாடிக் சுவர் என்று அழைக்கப்படுகிறது சரி

இது மிகவும் முக்கியமானது வெப்பம் இல்லை பரிமாற்றம் பிறகு இந்த அமைப்பு

பிரபஞ்சத்துடன் எவ்வாறு தொடர்பு கொள்ள முடியும் இயந்திர தொடர்பு மூலம் மட்டுமே அது பிரபஞ்சத்துடன் தொடர்பு கொள்ள

முடியும் நான் இந்தச் சுவரை நகர்த்தினால் இந்தச் சுவரை அசைக்க முடியும் அமைப்புக்கு ஓரளவு ஆற்றல் அளிக்கப்படுகிறது

நான் கணினியில் சில வேலைகளைச் செய்கிறேன் சரி அது பிரபஞ்சத்தின் மற்ற பகுதிகளுடன் அது எவ்வாறு தொடர்பு கொள்ள முடியும், அப்படியானால் ஒரு டயதர்மிக் சுவர் உள்ளது டயதர்மிக் சுவர் என்பது நான் அடியாபாடிக் வால் டயதர் என வரையறுத்ததற்கு நேர் எதிரானது மறுபுறம் மைக் சுவர் வெப்பப் பரிமாற்றத்தை அனுமதிக்கிறது இது மிகவும் முக்கியமானது ஒரு சுவர் எந்த வெப்பப் பரிமாற்ற அமைப்பையும் அனுமதிப்பதில்லை வெப்பப் பரிமாற்ற

அமைப்பு

வெப்பப் பரிமாற்றத்திற்கு சரி எனவே அடியாபாடிக் உலகில் இயந்திர தொடர்பு உள்ளது, அது சாத்தியமாகும், பின்னர் டயதர்மிக் சுவரில் ஒரு வெப்ப இடைவினை சாத்தியமாகும், அதாவது வெப்ப பரிமாற்றமும் இயந்திர தொடர்பு நிறுத்தப்படாது, எனவே பொதுவாக நாம் ஒரு சுவர் வைத்திருக்க முடியும் இதில் நீங்கள் வெப்பத் தொடர்பு மற்றும் இயந்திரத் தொடர்பு இரண்டையும் கொண்டிருப்பீர்கள் ஆனால் இவை இரண்டு சிறந்த சூழ்நிலைகள் ஒன்றில் வெப்பப் பரிமாற்றம் சாத்தியமில்லை மற்றொன்றில் வெப்பப் பரிமாற்றம் சாத்தியம் இல்லை என்பது எங்கள் பாடத்திட்டத்தின் ஒரு பகுதி அல்ல

நுண்துளை சுவர்கள் இருக்கக்கூடும் இது துகள் பரிமாற்றத்தை அனுமதிக்கிறது சரி, நீங்கள் துகள் பரிமாற்றத்தை அனுமதிக்கலாம்

மற்றும் இரசாயன சக்தி வாய்ந்த போது சில சூழ்நிலைகளை அடையலாம் α அமைப்பு மற்றும் பிரபஞ்சம் சமமாகி

பின்னர் சமமாக ஒரு சமநிலையை அடைந்தது சரி ஆனால் இந்த இரசாயன தொடர்பு பற்றி நான் எதையும் விவாதிக்க மாட்டேன் பரஸ்பரம்

, கொள்கலனின் இந்தச் சுவரை நகர்த்திக் கொண்டிருக்கிறேன் சரி, நாம் தொடர்வோம் சமநிலை என்றால் என்ன,

சுவர்களும் சுவர்களும் என் தொடர்புகளைத் தருகின்றன என்று நான் உங்களிடம் சொன்னேன் இப்போது கேள்வி சமநிலை சமநிலை என்றால் என்ன

என்பது இயக்கக் கோட்பாட்டின் தொடக்கத்தில் நான் வரையறுத்தேன் விரிவுரை

வாழ்க்கையைப் பொறுத்து எதுவும் இல்லை என்பதை நான்

அளவிடும் நேரத்தில் அழுத்தம் t க்கு சமம் அது p என்றால் $t = 0$ பிறகு நான் $t = 0$

அளவிடுவது இரண்டு t பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம்

அப்போதும் அழுத்தம் p ஆக இருக்கும் நேரத்தைச் சார்ந்து இல்லை சரி சமநிலை ஒரு இலட்சியப்படுத்தப்பட்ட

கருத்து ஆனால் அமைப்பு சமநிலையில் இருப்பதாக நாங்கள் எப்போதும் கருதுவோம், எதுவும் நேரத்தைச் சார்ந்தது இல்லை, எனவே நான்

வெப்ப இயக்கவியல் மாறியின் சமநிலை நிலையான மதிப்பை வரையறுக்கிறேன்

காலப்போக்கில் அவை மாறாது காலப்போக்கில் அவை மாறாது

நான் உங்களுக்குச் சொன்னேன் வெப்பத் தொடர்பு

பிரபஞ்சத்தின் டயதர்மிக் சுவராக இருந்தால் அவை வெப்பத்தை பரிமாறிக்கொள்ள முடியும் சரி, அவை சமநிலையை அடையும் போது

வெப்பநிலையின் அடிப்படைக் கருத்து நமக்குத் தெரியும் சமநிலையில் இந்த அமைப்பின் வெப்பநிலை பிரபஞ்சத்தின் மற்ற வெப்பநிலைக்கு சமமாக இருக்க வேண்டும்.

$t = 0$ க்கு சமம் சரி வெப்பப் பரிமாற்றம் இல்லை, ஆற்றல்

பரிமாற்ற சமநிலையை எட்டவில்லை, இருப்பு கம்பி மிகப் பெரியதாக இருப்பதால் என்னால் சொல்ல முடியும்

நான் உங்களுக்கு ரிசர்வ் வயர் என்ற சொல்லைக் கொடுக்கிறேன், இது பிரபஞ்சம் முழுவதும் சரி

மற்றும் என்னால் சொல்ல முடியும் எல்லையற்ற வெப்பத் திறன் கொண்டது இது ஒரு சிறந்த கருத்தாகும், ஆனால்

மிகவும் பயனுள்ள எல்லையற்ற வெப்பத் திறன் எல்லையற்ற வெப்பத் திறனைக்

கொண்டிருந்தால் அதன் வெப்பநிலை

மாறாது,

அதனால் பரிமாற்றம் உள்ளது பிரபஞ்சத்திற்கும் அமைப்புக்கும் இடையே உள்ள வெப்பம் சமநிலையை அடையும் போது அமைப்பின் வெப்பநிலை நீர்த்தேக்கத்தின் வெப்பநிலைக்கு சமமாக

இருக்கும் அதாவது சமநிலையில் உள்ள வெப்பநிலை வெப்ப சமநிலை எனவே வெப்ப சமநிலை

வெப்பநிலை கம்பி இனி எந்த வெப்ப

பரிமாற்றமும் இல்லை, பின்னர்

இயந்திர சமநிலையில் நீங்கள் எப்படிப் போயிருக்கலாம் என்பதை மெக்கானிக்கல்

சமநிலையில் சொல்லலாம் என்றால், என்ன நடக்கும் இயந்திர சமநிலை சமநிலையில் சொல்லலாம்.

அமைப்பின் அழுத்தம் பிரபஞ்சத்தின் அழுத்தம் உள்ளது இந்த கொள்கலனை என்னால் நகர்த்த முடியும்

சரி சமநிலையில் ps பிரபஞ்சத்தின் p க்கு சமமாக இருக்கும், எனவே அழுத்தம் சமமாக இருக்க வேண்டும்

நினைவில் கொள்ளுங்கள்.

அது வெப்பநிலை மற்ற நிகழ்வு இயந்திர தொடர்பு இது சமமாக மாறும் அழுத்தம் மற்றும் ஒரு இயந்திரம் உள்ளது என்று நான் கூறுகிறேன் நீங்கள் சமநிலையை அடைய

விரும்புகிறீர்கள் என்றால் சரி ஆனால் பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் நான்

மெக்கானிக்கல் மற்றும் தெர்மல் இரண்டையும் பற்றி பேசுவேன்.

அதாவது, நான் வெப்ப பரிமாற்றம்

மற்றும் இயந்திர தொடர்புகளை அனுமதிப்பேன், பின்னர் அமைப்பு ஒரு சமநிலையை

அடையும், மேலும் அந்த அமைப்பின் வெப்ப இயக்கவியலை நான் செய்வேன்.

அது இப்போது சமநிலையில் உள்ளது,

அதனால் நான் சொன்னதை சுருக்கமாகச் சொல்கிறேன், சுவர்கள்

சுவர்கள் பிரபஞ்சத்திலிருந்து அமைப்பைப் பிரிக்கின்றன அடியாபாடிக் சூழ்நிலையில்

சுவர்கள் டயதர்மிக் அல்லது அடியாபாட்டிக் ஆக இருக்கலாம்

வெப்பப் பரிமாற்றம் இல்லை டையதர்மிக் சூழ்நிலை உள்ளது வெப்பப்

பரிமாற்றம் எந்த வகை என்பதையும் தீர்மானிக்கிறது சமன்பாடு எடுத்துக்காட்டாக நான்

வெப்பப் பரிமாற்றத்தை

அனுமதித்தால் சமநிலையை அடையும்

ஸ் நிலையை

அமைப்பை சமநிலையை அடைந்துள்ளது அதேபோன்று ஒரு இயந்திர சமநிலையைப் பற்றி பேசலாம்

, அதில் காண்டாவின் சுவர் iner அசையக்கூடியது நான் அதை நகர்த்துகிறேன்

அழுத்தம் சீரான அழுத்தம் என்பது அமைப்புக்கும் பிரபஞ்சத்துக்கும் இடையே

ஒரே மாதிரியான அழுத்தம் தான் அது இயந்திர சமநிலை சரி

இயந்திர வெப்ப சமநிலையை அடைந்த

அழுத்தத்தை

சமநிலையான அழுத்தம்

அந்த குறிப்பிட்ட அமைப்பின் வெப்ப இயக்கவியலைச் செய்யுங்கள் சரி, இப்போது இந்தச்

சுவர்கள் அனைத்தும் இயந்திரத்

தொடர்பு வெப்பப் பரிமாற்றத்தை நான் உங்களுக்காக நிறுவுவேன் மாறாக

வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதியை நான் முன்மொழிகிறேன்.

எனது இரண்டாவது

விரிவுரையில் நான் குறிப்பிட்டுள்ளதை நினைவில் வைத்துக்கொள்ளுங்கள், எனவே முதலில்

இந்த வாயு மூலக்கூறுகள்

இயக்கவியல் கோட்பாட்டில் அவை நகர்கின்றன ஆனால் வெப்ப இயக்கவியலில்

அவற்றின் வேகப் பரவலை அறிய நான் விரும்பவில்லை.

சரி இப்போது நான் ஒரு அளவு வெப்பத்தை வழங்குகிறேன் என்று சொல்லலாம்

டெல்டா q அல்லது இந்த குறியீட்டை டெல்டா q பயன்படுத்துகிறேன் சரி இந்த அமைப்புக்கு

வெப்ப டெல்டா குய் வழங்கல்

இந்த அமைப்புக்கு என்ன நடக்கும் இந்த ஆற்றல் அதிகரிக்கும் ஆனால் நான் எந்த இயந்திர

தொடர்புகளையும் அனுமதிக்கவில்லை என்றால்

, ஒலியளவில் எந்த மாற்றத்தையும்

நான் அனுமதிக்கவில்லை, வாயு அமைப்புக்கு இந்த ஆற்றல் வழங்கலுக்கு என்ன நடக்கும்

எனது ஆற்றல் பாதுகாப்பு ஆற்றலைச்

சிதறடிக்க முடியாது என்று சொல்கிறதா சரி, எனவே இயந்திர ஆற்றல் மற்றும் வெப்ப ஆற்றல்

தவிர வேறு ஏதாவது உள்ளதா என்பதை நீங்கள் நினைவில் கொள்ள வேண்டும் நான் பேசுவது

எனவே முதலில் வெப்பத்தை வழங்குவதன் மூலம் வெப்பத்தை வழங்குவதன் மூலம் ஆற்றலை

மாற்றலாம், பின்னர் மறந்துவிடலாம் நான் ஏற்கனவே விளக்கிய வெப்பம் நீங்கள் இந்தச்

சுவரை நகர்த்துகிறீர்கள் நீங்கள் இந்தச் சுவரை சிறிது வேகத்தில் நகர்த்துகிறீர்கள் u

அதனால் இது நகர்த்தப்பட்டது சரி என்ன நடக்கும் என்று நீங்கள்

தோராயமாக நினைக்கலாம் சில வேகத்துடன் வரும் மூலக்கூறுகள் இங்கே சுவரைத் தாக்கும் ஆனால் இயக்கவியல்

கோட்பாடு போலல்லாமல் இந்தச் சுவரை நான் ஊகித்தேன்.

ஒரு நிலையான பொருள் இந்த மூலக்கூறுகள்

அதே வேகத்தில் அல்லது அதே வேகத்தில் திரும்பிச் செல்லாது ஏனெனில் இப்போது

தொடர்புடைய வேகச் சுவர்

இருப்பதால் சரி

அதனால் நகரும் சுவரும் நகர்வதால் இந்தச் சுவரைத் தாக்கும் மூலக்கூறு வேறு வேகத்தில் திரும்பிச் செல்லும்,

அதனால் அதன் இயக்க ஆற்றல் மாறுகிறது சரி இது ஒரு மிக விசித்திரமான மிகவும் விசித்திரமான

யோசனையாகும், ஆனால் கொள்கலனின் சுவரை நகர்த்துவதன் மூலம் இந்த இயந்திர வேலையைச் செய்வதன் மூலம் நான் சொல்ல விரும்பினேன்.

நான் அமைப்பின் ஆற்றலை மாற்றுகிறேன், எனவே அமைப்பின் ஆற்றலை

இரண்டு வழிகளில் மாற்றலாம் ஒன்று வெப்பத்தை வழங்குவதன் மூலம் அல்லது

பிரித்தெடுப்பதன் மூலம் நான் அமைப்பிலிருந்து வெப்பத்தை அகற்றலாம்

அல்லது கணினிக்கு சிறிது வெப்பத்தை வழங்க முடியும் ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது, பின்னர் இந்த இயந்திரப்

பகுதி நான் சுவரை நகர்த்தினால் சரி நான் சுவரை நகர்த்தினால் அந்த ஆற்றல் என்னவாகும் சராசரி வேகத்தில் மூலக்கூறுகள்

வந்தால் அவை சுவரில் மோதிய பிறகு திரும்பிச் செல்லாது என்று சொல்லும் ஆற்றல் சராசரி வேகம் ஒரு

மாற்றம் இருக்கும், ஏனெனில் இந்த சுவர் தானே வேகத்தில் நகர்கிறது u எனவே

ஆற்றலில் மாற்றம் உள்ளது, எனவே ஆற்றலில் மாற்றம் இயந்திரவியல் காரணமாகவும் அடைய முடியும்

நான் மெக்கானிக்ஸில் கற்றுக்கொண்டது இதுதான் சரி, நான் கொஞ்சம் வேலை செய்கிறேன் சரி

அதனால் ஆற்றலில் சில மாற்றம் வருகிறது

சுவரை எப்படி

சுவரை மிக வேகமாக மாற்றுகிறேனா

சுவரை மிக வேகமாக அது உண்மை இல்லை நீங்கள் நான்

பேசிய அனைத்து செயல்முறைகளும் வெப்பப் பரிமாற்றம் பற்றி நான் பேசவில்லை

, அதில் நான் கொள்கலனின் சுவரை மாற்றும் கொள்கலனின் சுவரை நகர்த்த

ஆனால் நான் அதை மிக வேகமாகச் செய்யவில்லை இது கருத்தைக் கொண்டுவருகிறது quasi static

செயல்முறை சரி என்றால் என்ன ஒரு அரை நிலையான செயல்முறை quasi static process என்றால் அது மிக மிக மெதுவான

செயல்முறை எவ்வளவு மெதுவாக உள்ளது என்று நீங்கள் என்னிடம் கேட்கலாம் நீங்கள் ஒரு pv வரைபடத்தை வரைகிறீர்கள் என்ற அர்த்தத்தில் இது மிகவும் மெதுவாக இருக்கிறது

உங்களிடம் pv வரைபடம் உள்ளது சரி ap கொடுக்கப்பட்டுள்ளது நீங்கள் எப்பொழுதும்

எனக்கு vi இன் மதிப்பைத் தருகிறீர்கள் pi இன் மதிப்பைத் தேர்ந்தெடுங்கள்

உடனடியாக வால்யூம் v சரியின் தொகுதி மதிப்பைப் பெறுங்கள்

, மேலும் ஒரு சிறந்த வாயு pv RT க்கு சமமான சமன்பாட்டை அவர்கள் பூர்த்தி செய்வார்கள்

என்று நான் எதிர்பார்க்கிறேன், மேலும் இந்த சமன்பாடு சமநிலையில் மட்டுமே செல்லுபடியாகும்.

எனவே quasi

நிலையான செயல்முறை என்பது நீங்கள் புரிந்து கொள்ள வேண்டிய ஒரு செயல்முறையாகும் அதன் அரை நிலையானது,

அதாவது சுவரின் இயக்கம் அல்லது வெப்பம் வழங்கல் மிக மெதுவாக அளவுருக்களை மாற்றுகிறேன் பிரச்சனையின்

மற்ற பண்புக்கூறுகளின் நேர அளவீடுகளை விட மெதுவாக எண்ணற்ற மாற்றம் உள்ளது சரி , பிரச்சனையின் வேறு ஏதேனும் சிறப்பியல்பு நேர அளவுகோல் இது மிகவும் மெதுவாக உள்ளது, மிக முக்கியமாக நான் ஒரு மாற்றத்தை செய்கிறேன்,

ஆனால் ஒவ்வொரு நொடியும் சிஸ்டம் சமநிலையில் உள்ளது என்று நான் ஊகிக்க முடியும், எனவே இது ஒரு அரை நிலையான

செயல்முறை ஒரு அரை நிலையான செயல்முறை என்பது அதன் மிக மெதுவான செயல்முறை மற்றும் ஒவ்வொரு

ஐடியல் வாயுக்கான சிஸ்டம் சமநிலையில் இருப்பதாக என்னால் உடனடியாகக் கருத முடியும்

pV என்பது RT க்கு சமம் என்று எழுதலாம் சரி இது மிகவும்

முக்கியமான கருத்து, இது சரி என்று மீண்டும் வரும் எனவே நான் குறிப்பிட்டுள்ள மாற்றங்கள்

அனைத்தும் இங்கே நான் கூறுவது அனைத்தும் நிலையான நிலையான மாற்றங்கள்

நான் மிக விரைவான செயலைச் செய்தால் முற்றிலும் உடைந்து விடும் சரி, விரைவான

செயல்முறையைச் செய்தால் என்ன நடக்கும்,

இறுதி நிலையை அடையும் வரை நான் காத்திருக்க வேண்டும் சிஸ்டம் சமன்படுத்தும் போது,

அனைத்து வெப்ப இயக்கவியல் மாறிகளும் சமன்படுத்தும் போது, மீண்டும் ஒருமுறை

சமன்படுத்தும் அனைத்து வெப்ப இயக்கவியல் மாறிகளும் ஒரு நேரச் சார்பற்ற மதிப்பை

அடையும்.

சமநிலை மற்றும் என்னால் pV என்பது RT க்கு சமம் என்று எழுத முடியும்,

எனவே இது ஒரு மிக முக்கியமான கருத்து சுவர்கள் சமநிலை மற்றும் எப்போதும் சமநிலையில்

இருக்க எனக்கு

quasi static processes வேண்டும் இயந்திரவியல் வெப்பம் நான் பேசும் அனைத்து quasi

static

செயல்முறைகள் சரி, இப்போது நான் சொன்னேன் இரண்டு வகையான ஆற்றலைப் பற்றி நான்

பேசுவேன், அதில் ஒன்று வெப்பம்

பரிமாற்றம் வெப்பம் பரிமாற்றம், நான் அதை டெல்டா q என்று எழுதினேன், இது டெல்டா w சரி,

இயந்திர வேலை என்று சொல்கிறேன்,

இப்போது டெல்டா q என்பது டெல்டா w க்கு சமம் என்று சொல்ல வேண்டுமா , அதுதான்

என்னுடைய ஆற்றல் பாதுகாப்பு இல்லை, நான் சிக்கலில் இருப்பேன்,

ஏனென்றால் இங்கே நான் வெப்ப பரிமாற்றத்தை அனுமதிக்கிறேன் இந்த அமைப்பில் எந்த

வேலையும் செய்யப்படவில்லை

எனவே வெப்பம் வேறு ஏதேனும் ஆற்றலுக்குச் செல்ல வேண்டும் இந்த கட்டத்தில் சரி இங்கே

தெளிவாக இருக்க வேண்டும், நான்

எந்த வேலையையும் பற்றி பேசவில்லை, வேலை இல்லை என்றால் வேலை இல்லை இயந்திர

ஆற்றல் இல்லை, எனவே வேறு ஏதேனும் ஆற்றல் இருக்க வேண்டும்

, அதில் வெப்பம் இங்கு அதே போல் மாற்றப்படுகிறது

நான் எந்த வெப்ப பரிமாற்றத்தையும் அனுமதிக்கவில்லை என்றால்

இந்த இயந்திர ஆற்றல் சரியாகப் போகும் ஆற்றல் வேறு ஏதேனும் இருக்க வேண்டும் இந்தச்

செயல்பாட்டில் எந்த வேலையும் செய்யப்படவில்லை என்றால்,

நான் வெப்பத்தை வழங்குகிறேன் வாயுவின் சில ஆற்றல் மேலே செல்ல வேண்டும், அந்த

ஆற்றல் உள் ஆற்றல் என்று அழைக்கப்படுகிறது இது

நீங்கள் இங்கு எந்த வேலையும் செய்யவில்லை என்றால் அமைப்புக்கு எந்த வேலையும் செய்ய

அனுமதி

இல்லை,

அதனால் வெப்ப ஆற்றல் எங்கு செல்கிறது என்பது ஒரு மிக முக்கியமான கருத்து

கணினியில் நீங்கள் செய்யும் மெக்கானிக்கல் வேலைகளை பரிமாறிக்கொள்வது, அமைப்பின்

உள் ஆற்றலை அதிகரிக்கச் செய்யும்

உள் ஆற்றலைப் பற்றி பேசும் போது,

இந்த ஆற்றல் சேமிப்பு பற்றி பேசும் போது ஆற்றல் சேமிப்பு

இங்குள்ள இயந்திர ஆற்றல்

ஆற்றலைப் பாதுகாப்பதில்

மாற்றங்கள்

பற்றி பேசும் போது.

ஆதார கம்பி சுவர்கள் இடைவினைகள் சரி

உள் ஆற்றல் அரை நிலையான செயல்முறைகள் பற்றிய கருத்து நான் இப்போது உங்கள் முன் வைக்கிறேன்

வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதி இது வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதி இதுவே இந்த ஸ்லைட்டில் எழுதப்பட்டுள்ளது

நீங்கள் கணினியில் டெல்டா q வெப்பம் வழங்கப்படுவதைக் காணலாம் நான் ஒரு அளவு வெப்பத்தை வழங்குவது டெல்டா

q மற்றும் பின்னர் டெல்டா w என்பது கணினியால் செய்யப்படும் வேலை முந்தைய

உதாரணத்தைப் பார்க்கவும் நான் இரண்டு தீவிர நிகழ்வுகளை எடுத்தேன்

இங்கே நான் வெப்பம் வழங்கப்படவில்லை என்று சொன்னேன் இங்கே நான் கணினியில் சில

இயந்திர வேலைகளைச் செய்கிறேன்

இங்கே வெப்ப பரிமாற்றம் இரண்டையும் செய்கிறேன்.

அதனால்தான் முந்தைய ஸ்லைடு தொகுப்பில்

ஒன்றில் நான் மெக்கானிக்கல் மற்றும் இரண்டையும் பற்றி பேசுவேன் என்று சொன்னேன்

ermal இடைவினைகள் மற்றும் பின்னர் அமைப்பு

சமநிலையை அடைகிறது, நான் குறிப்பிட்ட அமைப்பைக் கையாள்வேன் மற்றும் வெப்பப் பரிமாற்றம் அல்லது மெக்கானிக்கல்

இடைவினையை மிகவும் அரை நிலையான முறையில் செய்வேன், இதனால் கணினி

சமநிலையில் இருப்பதாக நான் எப்போதும் கருத முடியும்

எனவே டெல்டா q என்பது கணினிக்கு வழங்கப்படும் வெப்பம் டெல்டா கணினி மூலம் செய்யப்படும் வேலை, பின்னர்

வெப்ப இயக்கவியல் வயது டெல்டா q இன் முதல் விதி டெல்டா w க்கு சமம், மேலும் டெல்டா என்று அழைக்கப்படும் இந்த புதிய அளவு

u, நான் உள் ஆற்றலைச் சரி என்று அழைக்கிறேன், எனவே டெல்டா w என்பது 0 முதல் எடுத்துக்காட்டு.

முந்தைய ஸ்லைடு டெல்டா q என்பது டெல்டா u எனவே நான் வழங்கிய வெப்பம்

இந்த உள் ஆற்றலை அதிகரிக்கச் செய்தது மைனஸ்

டெல்டா w சரி கழித்தல் டெல்டா w மற்றும் இங்குதான் நான் ஒரு

மாநாட்டை சரி செய்ய வேண்டும்

முறையை டெல்டா q பாசிட்டிவ்

அமைப்பு க்யூ பாசிட்டிவ் முறையில் வெப்பம் அமைப்பிற்கு வழங்கப்படும் போது டெல்டாவை அதிகரிக்கிறது முந்தைய

உதாரணத்தில் சிஸ்டம் செய்த பாசிட்டிவ் வேலை என்பது சரி

சிஸ்டம் மூலம் சரி செய்து பிறகு மீண்டும் அதை எழுதுகிறேன் இங்கு எழுதப்பட்டுள்ள

படிவத்தில் டெல்டா q என்பது

டெல்டா யூ பிளஸ் டெல்டா w ஓகே கன்வென்ஷன் டெல்டா q என்பது சிஸ்டத்திற்கு

வழங்கப்படும் நேர்மறை வெப்பம்

டெல்டா q அமைப்பிலிருந்து வெப்பம் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது

எதிர்மறையாக இருக்கும் உள் ஆற்றல் குறைகிறது.

வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதிக்கான சமன்பாடு, டெல்டா w எதிர்மறையாக இருந்தால், நான் இந்த அமைப்பில் வேலை செய்கிறேன் என்று அர்த்தம்

டெல்டா w நேர்மறையாக இருந்தால் உள் ஆற்றல் அதிகரிக்கும் உள் ஆற்றல் இருக்க வேண்டும்

ஆற்றல்

மற்றும் உள் ஆற்றலை வேறு வடிவில் எழுதலாம் சரி இது டெல்டா q டெல்டா w

மற்றும் du இங்குதான் ஒருவர் கவனமாக இருக்க வேண்டும் இவை இரண்டும் ஏன் டெல்டா

மற்றும் இது d இவை

என்பதை சுருக்கமாக இன்று விளக்குகிறேன் மற்றும் அடுத்ததில் விரிவாக விளக்குகிறேன்
 விரிவுரை ஆனால்
 உள் ஆற்றல் என்றால் என்ன என்று கொஞ்சம் தொடரலாம் நான் சொன்னேன், கணினிக்கு
 வெப்பத்தை அளித்து
 அதை செயல்பட விடாமல் இருந்தால் அதன் உள் ஆற்றல் அதிகரிக்கும் என்ன நான் SOG இந்த
 உள் ஆற்றல் சரி, நீங்கள்
 வெப்ப இயக்கவியல் கோட்பாடு ஏற்கனவே எனக்குத் தெரிவித்தால், சராசரியாக இயக்க
 ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது,
 இதனால் வெப்பநிலை மேலும் ஆதாரமில்லாமல் இருப்பதைக் குறிக்கும் சராசரி இயக்க
 ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது,
 நான் சிறந்த எரிவாயு சிறந்த எரிவாயு மூலக்கூறுகள் எங்களிடம் சொல்கிறோம் மோனோ
 அணுவாக இருந்தால், எனக்கு மொழிபெயர்ப்பு இயக்க ஆற்றல் தெரியும்.

இந்த ஒப்புமை உங்களுக்கு எப்படித் தெரியும், இந்த ஒப்புமை
 உங்களுக்குத் தெளிவாகத் தெரியும், ஏனென்றால் நீங்கள் வெப்பத்தை வழங்கும்போது
 வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்
 இயக்கவியல் கோட்பாடு சராசரி இயக்க ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது இந்த
 ஒப்புமை ஒப்புமை

ஆற்றல் என்பது
 உள் ஆற்றலாகும், எனவே நீங்கள் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கிறீர்கள் என்பது
 மொழிபெயர்ப்பாகும்
 மோனோடோமிக் கேச் மூலக்கூறுகளின் tional kinetic energy சரி, உள் ஆற்றல் என்பது
 இந்த
 படிவத்திற்குச் சமம் என்பதை நான் நிரூபிக்க முடியாது, ஆனால் இந்த ஒப்புமையின்
 காரணமாக நான் எதிர்பார்க்கிறேன்
 வை ஐடியல் கேச் க்கான நிலையானது அக ஆற்றல் உள் ஆற்றல் என்பது

ஐடியல் வாயு மோனோ அணு டையட்டோமிக் அல்லது பாலி அணுவாக இருந்தாலும் நான்
 சுதந்திரத்தின் அளவுகளை
 மொழிபெயர்ப்பு அல்லது மொழிபெயர்ப்பு மற்றும் சுழற்சி அல்லது மொழிபெயர்ப்பு மற்றும்
 சுழற்சி மற்றும்
 அதிர்வு ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுவேன்
 இது ஒரு நல்ல விஷயம் நாம் எங்கு நிறுத்த வேண்டும் என்று நினைக்கிறேன், ஆனால் நான்
 உங்களுக்குச் சொல்ல வேண்டியது மிக முக்கியமான விஷயம் இந்த டெல்டா q டெல்டா w
 மற்றும் tu உண்மையில் டெல்டா q மற்றும் டெல்டா
 w அவை வெப்ப இயக்கவியல் செயல்முறைகளைப் பொறுத்தது இதில் இரண்டு
 உதாரணங்களை நான் ஏற்கனவே உங்களுக்குக் காட்டியுள்ளேன்.

என்னிடம் உள்ளது ஒன்றில் டெல்டா q உள்ளது 0 க்கு சமம் டெல்டா w இருந்தது மற்றொன்றில்
 டெல்டா q இருந்தது ஆனால் டெல்டா w இல்லை எனவே இந்த டெல்டா q மற்றும் de lta w
 நான் ஆரம்ப நிலையில் இருந்து இறுதி நிலைக்குச் சென்றால்,
 இது pi என்று சொல்லலாம், இது pf நான் ஆரம்ப நிலையிலிருந்து இறுதி நிலைக்குச்
 செல்கிறேன், என்னை pi
 to pf சரி அல்லது vi க்கு vf இந்த டெல்டா q மற்றும் டெல்டா w ஐ எப்படி சார்ந்தது
 என்பதைப் பொறுத்தது ஆரம்ப
 நிலையிலிருந்து இறுதி நிலையை அடைந்துவிட்டன, ஆனால் du நான் எப்படி ஆரம்ப
 நிலையிலிருந்து இறுதி நிலைக்குச் சென்றேன்
 என்பதைப் பொறுத்திருக்கவில்லை, மாறாக அது ஆரம்ப நிலை மற்றும் இறுதி நிலையைப்
 பொறுத்தது சரி இது ஒரு மிக முக்கியமான கருத்தாகும்

நீங்கள் ஏற்கனவே அறிந்த இயக்கவியல் பார்வையின் புள்ளி,
 ஒரு கன்சர்வேடிவ் ஃபோர்ட்ஸ் துறையில் சாத்தியம் ஒரு கருத்து உள்ளது, நான் இங்கே
 இந்த உள் ஆற்றல் என்ன என்பதை விளக்க இங்கே நான் இங்கே ஒரு மாநில செயல்பாடு என்று

சொல் என்ன அர்த்தம்

இந்த அளவு உண்மையில் ஒரு நிலை செயல்பாடு என்று கூறி முடிக்கவும், இந்த அளவு u உண்மையில் ஒரு நிலை செயல்பாடு ஆரம்ப மற்றும் இறுதி நிலையைப் பொறுத்தது, அதாவது வெப்ப இயக்கவியல் மாறிகளின் ஆரம்ப மற்றும் இறுதி மதிப்புகள் ஐடியல் வாயுவாக இருந்தால் நான் ஏற்கனவே முயற்சித்துள்ளேன்.

இது சிவிடி என்பதை உங்களுக்கு

விளக்குங்கள், எனவே இந்த இரண்டு மாநிலங்களின் வெப்பநிலை வேறுபாட்டின் மூலம் அது உண்மையில் கொடுக்கப்படும்.

சரி, இன்று நன்றி