సరే తిరిగి స్వాగతం, మేము థర్మోడైనమిక్స్‌పై ఈ యూనిట్‌లో రెండు ఉపన్యాసాలను ప్రారంభిస్తాము మరియు మేము మొదటి ఉపన్యాసంలో చర్చించిన వాటిని మళ్లీ గుర్తుకు తెచ్చుకోండి, నేను ఇవి మీకు చూపించాను.

మొదటి రెండు ఉపన్యాసాలలో నేను కవర్ చేయాలనుకుంటున్న విషయాలు మేము ముఖ్యమైన భావన మరియు నిర్వచనాన్ని కవర్ చేసాము మరియు మేము వేడి శక్తి పని మరియు శక్తి గురించి మాట్లాడాము, ఇది ప్రాథమికంగా కొంచెం ఎక్కువ మరియు అంతర్గత శక్తిని కొనసాగిస్తుంది మరియు ఉపన్యాసం రెండింటిలో బహుశా నేను మొదటి చట్టం గురించి మాట్లాడుతాను.

థర్మోడైనమిక్స్ గణన యొక్క పని వేడి వివిధ ప్రక్రియల ఎంథాల్పీ మరియు ఇతర విషయాలు ఇక్కడ జాబితా చేయబడ్డాయి చివరి తరగతి మేము సిస్టమ్ పరిసరాలు మరియు సరిహద్దుల ప్రపంచం గురించి మాట్లాడాము మేము వివిధ వ్యవస్థల గురించి మాట్లాడాము ఓపెన్ సిస్టమ్ క్లోజ్డ్ సిస్టమ్ ఐసోలేటెడ్ సిస్టమ్స్ మరియు మేము వివిధ రకాల సరిహద్దుల గురించి మాట్లాడాము కఠినమైన నాన్-రిజిడ్ కదిలే అభేద్యమైన లేదా మార్గదర్శక అడియాబాటిక్ లేదా నాన్-అడయాబాటిక్ మరియు మేము దాని గురించి మాట్లాడాము మరియు మీకు కదిలే సరిహద్దు ఉంటే, అప్పుడు మార్పిడి చేసుకోండి పారగమ్యంగా ఉంటే వ్యవస్థ మరియు పరిసరాల మధ్య ఎర్జీ ఒక పనిగా సాధ్యమవుతుంది , అది అగమ్యగోచరంగా ఉంటే, అది ఒక క్లోజ్డ్ సిస్టమ్ మరియు అది నాన్ అడియాబాటిక్ లేదా డైథర్మల్ సరిహద్దు అయితే, ఆహ్ శక్తి మార్పిడి సాధ్యమవుతుంది.

సిస్టమ్ మరియు పరిసరాల మధ్య వేడిగా ఉంటుంది మరియు దృఢమైన అభేద్యమైన మరియు అడియాబాటిక్ గోడతో చుట్టుముట్టబడిన వ్యవస్థ ఒక వివిక్త వ్యవస్థ అని కూడా మీరు వర్ణిస్తారు, ఆపై మేము సిస్టమ్ యొక్క సిస్టమ్ స్థితిని ఎలా నిర్వచించాలో కూడా చర్చిస్తాము , ప్రాథమికంగా ఆహ్ అని నిర్వచించడం లేదా చిన్న విలువలను పేర్కొనడం.

పీడన ఉష్ణోగ్రత వంటి సిస్టమ్ యొక్క లక్షణాలు లేదా పారామితులు అయిన మైక్రోస్కోపిక్ వేరియబుల్స్ సంఖ్య మరియు మేము ఇంటెన్సివ్ లక్షణాలు మరియు విస్తృతమైన లక్షణాల గురించి చర్చించాము మరియు నేను ఇకపై వివరాల్లోకి వెళ్లడం లేదు మరియు మేము ప్రాథమికంగా ఒక రాష్ట్రానికి చెందిన సజాతీయ వ్యవస్థ వైవిధ్య వ్యవస్థల దశ ప్రక్రియల గురించి మాట్లాడాము.

మరొక రాష్ట్రానికి మరియు మేము ఐసోథర్మల్ ఐసోబారిక్ ఐసోచో గురించి మాట్లాడాము రిక్ ప్రక్రియలు చక్రీయ ప్రక్రియలు ఇప్పుడు మనం దాని గురించి మాట్లాడలేదు , ఈ యూనిట్‌లో మనం మాట్లాడతాము లేదా ఈ కోర్సులో ప్రధానంగా సమతౌల్య ప్రక్రియలు లేదా సమతౌల్యంలో ఉన్న వ్యవస్థ గురించి మాట్లాడతాము, ఇప్పుడు మీరు సమతుల్యత అంటే ఏమిటో స్పష్టంగా అర్థం చేసుకోవచ్చు.

చాలా మంది విద్యార్థుల ప్రశ్న ఏమిటంటే , సిస్టమ్ యొక్క లక్షణాల విలువలు కాలక్రమేణా మారకపోతే, మేము ఆ వ్యవస్థను సమతౌల్య స్థితిగా పిలుస్తాము
, అది పాక్షికంగా నిజం, అది పాక్షికంగా ఎలా నిజమో నేను మీకు చూపుతాను.

సమతౌల్యత అనేది ఒక వివిక్త సిస్టమ్‌కు వర్తిస్తుంది లేదా నిజమైనది కాబట్టి ఐసోలేటెడ్ సిస్టమ్‌కు స్థూల లక్షణాల విలువలు కాలానుగుణంగా మారకపోతే, ఆ వ్యవస్థ సమతౌల్య స్థితికి చేరుకుందని మేము పిలుస్తాము మరియు విలువలు ఇప్పుడు సిస్టమ్‌కు సమతౌల్య విలువలు అని వేరు చేయని సిస్టమ్ కోసం రెండు పరిస్థితులు సంతృప్తి చెందాల్సిన అవసరం ఉంది మైక్రోస్కోపీ స్పష్టంగా స్థూల లక్షణాలు కాలక్రమేణా మారవు రెండవది మనం తీసివేస్తే లేదా ఒకవేళ మేము సిస్టమ్‌ను పరిసరాల నుండి డిస్‌కనెక్ట్ చేస్తాము, అప్పుడు సిస్టమ్ యొక్క థర్మోడైనమిక్ లక్షణాల విలువలలో ఎటువంటి మార్పు ఉండకూడదు,
నేను మీకు ఒక చిన్న ఉదాహరణ ఇస్తాను,
నేను మీకు లాంగ్ రాడ్ ఇనుప రాడ్ ఉందని మీరు గ్రహించవచ్చు మరియు ఒక వైపు ఇది పెద్దదిగా కనెక్ట్ చేయబడింది 25 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ వద్ద ఉంచబడిన నీటి కొలను మరియు మరొక వైపు మీకు పెద్ద నీటి కొలను ఉంది, అది 40 డిగ్రీలు 35 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ వద్ద ఉంచబడుతుంది, ఇది పెద్ద కొలను సరే మరియు ఈ రాడ్ మధ్య ఎటువంటి వేడి మార్పిడి జరగదని మేము ఊహిస్తున్నాము మరియు పరిసరాలు ఇప్పుడు తగినంత సమయం తర్వాత కొంత సమయం తర్వాత ఏమి జరుగుతుందో ఈ ఇనుప కడ్డీలో ఉష్ణోగ్రత ఈ వైపు 25 డిగ్రీలు మరియు ఈ వైపు 35 డిగ్రీలు ఉంటుంది మరియు ఉష్ణోగ్రత యొక్క ప్రవణత 25 నుండి 35 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ వరకు పెరుగుతుంది.

మనం దీన్ని చెక్కుచెదరకుండా ఉంచినట్లయితే కాలంతో పాటు
మారదు, ఉష్ణోగ్రతలో ఎటువంటి మార్పు ఉండదు, స్పష్టంగా ఒత్తిడి పరిమాణం దీనితో ముడిపడి ఉంటుంది విలువలో ఎటువంటి మార్పు ఉండదు వాటిలో మనం దీనిని సమతౌల్యం అని పిలుస్తాము కాదు మేము కాల్ చేయలేము ఎందుకంటే మీరు ఈ భాగాన్ని డిస్‌కనెక్ట్ చేసినట్లయితే మీరు ఈ భాగాన్ని వెంటనే డిస్‌కనెక్ట్ చేస్తే ఉష్ణోగ్రత ఇప్పుడు తిరిగి వస్తుంది మరియు ఇది సగటు లేదా స్థిరమైన విలువను కలిగి ఉంటుంది రాడ్ అంతటా 30 డిగ్రీలు కాబట్టి మీరు రెండు షరతులను నెరవేర్చాల్సిన అవసరం ఉందని నేను చెప్పినట్లుగా మాక్రోస్కోపిక్
లక్షణాలు కాలక్రమేణా మారవు మరియు పరిసరాలతో పరిచయం నుండి సిస్టమ్‌ను తొలగించడం వల్ల సిస్టమ్ లక్షణాలలో ఎటువంటి మార్పు ఉండదు.

ఈ సందర్భంలో మొదటిది నెరవేరింది, ఒక పాయింట్ నెరవేరింది, అప్పుడు నేను ఇచ్చిన ఉదాహరణను మనం ఇప్పుడే పిలుస్తాము, ఈ వ్యవస్థ స్థిరమైన స్థితిలో ఉంది సరే , సమతౌల్యంలో లేదు కాబట్టి ఆహ్ స్థిరమైన వ్యవస్థ స్థిర స్థితిలో ఉంది అనేదానికి మధ్య కొద్దిగా తేడా ఉంది మరియు థర్మోడైనమిక్ ఈక్విలిబ్రియంలో కాబట్టి మీరు సమతుల్యత అంటే ఏమిటి మరియు సమతౌల్యం అంటే ఏమిటి అనేదాని గురించి స్పష్టంగా ఉండాలి ఎందుకంటే

మేము ఈ సహలో సమతౌల్య వ్యవస్థలతో మాత్రమే వ్యవహరిస్తాము.

urse సరే కాబట్టి ఇప్పుడు మనం అంతర్గత శక్తిపై జరుగుతున్న చర్చను వెనక్కి వెళ్దాం, ఆహ్ అంతర్గత శక్తి మరియు ఇంటర్ గురించి మాట్లాడాము, అంతర్గత శక్తి వ్యవస్థలోని శక్తి అని నేను చెప్పాను కాబట్టి సిస్టమ్ నుండి సిస్టమ్‌లోని శక్తిని పొందే శక్తులు ఏమిటి

సిస్టమ్‌లో ah కలిగి ఉన్న అణువుల నుండి ఇప్పుడు అణువులు అనేక రకాల శక్తిని కలిగి ఉంటాయి మరియు ముఖ్యంగా వాయువు మరియు ద్రవం కోసం మనం వాటిని పరమాణు ఆహ్ అనువాద శక్తి భ్రమణ శక్తి కంపన శక్తి ఎలక్ట్రానిక్ పరంగా వేరు చేయవచ్చు శక్తి మరియు మనకు బంధువులు సాపేక్ష సాపేక్ష విశ్రాంతి ద్రవ్యరాశి శక్తి కూడా ఉంది, ఇది m పెరిగిన um c స్క్వేర్ , ఇది ప్రాథమికంగా ద్రవ్యరాశి m రెస్ట్ అనేది ఎలక్ట్రాన్లు మరియు న్యూక్లియస్ యొక్క ద్రవ్యరాశి, ఇది రేట్లు రెస్ట్‌లో ఉంటుంది, ఇది పొందడం సాధ్యం కాదు.

u యొక్క సంపూర్ణ విలువను నిర్ణయించడం సాధ్యం కాదు మరియు ఇది స్థిరం ఈ పదం స్థిరంగా ఉంటుంది కాబట్టి మీరు t మధ్య మీ మధ్య వ్యత్యాసాన్ని పొందినట్లయితే wo స్టేట్స్ అప్పుడు ఈ పదం రద్దు చేయబడుతుంది కాబట్టి మేము రెండు ah రెండు స్థితులలో u విలువల మధ్య వ్యత్యాసాన్ని పొందవచ్చు మరియు మరొక పదాల మధ్య వ్యత్యాసాన్ని పొందగలము మరియు మరొక పదాల మధ్య మీరు ఆదర్శ వాయువు గురించి మాట్లాడినట్లయితే, పరస్పర చర్య మధ్య సంభావ్య శక్తి గురించి ఇప్పుడు అణువుల మధ్య పరస్పర చర్య యొక్క సంభావ్య శక్తిని కలిగి ఉన్నాము మరియు శక్తుల మధ్య పరస్పర చర్య ఎంత, ఎందుకంటే ఆదర్శ వాయువు యొక్క నిర్వచనం ఏమిటంటే దానికి వాల్యూమ్ లేదు లేదా అణువులు ఒకదానితో ఒకటి సంకర్షణ చెందవు కాబట్టి ప్రాథమికంగా ఈ పదం అణువుల మధ్య పరస్పర చర్య కారణంగా సంభావ్య శక్తి పదం కాబట్టి విలువ కనిపించదు.

ఆదర్శ వాయువుకు ఇది సున్నా కాబట్టి ఆదర్శ వాయువు ఇది సున్నాగా ఉండాలి మరియు నేను మొదటి నాలుగు పదాల గురించి వివరంగా చెప్పడం లేదు, ఇది స్థిరం మరియు ఇది ఆదర్శ వాయువుకు సున్నా మరియు ఈ నిబంధనలు విలువలు ప్రధానంగా ఉష్ణోగ్రతపై ఆధారపడి ఉంటాయి అవి స్థిరంగా లేదా ఉష్ణోగ్రతపై ఆధారపడి ఉంటాయని మీకు తెలుసు కాబట్టి నేను సాధారణ వ్యవస్థ గురించి మాట్లాడితే మీరు ఉష్ణోగ్రత మరియు స్పష్టంగా దూరం అవుతారు వాల్యూమ్ లేదా p ద్వారా నియంత్రించబడే అణువుల మధ్య మరియు స్పష్టంగా u విస్తృతమైన పరిమాణం కాబట్టి మీరు పదార్ధం మొత్తాన్ని పెంచితే మీరు కూడా పెరుగుతారు కాబట్టి మీరు సిస్టమ్‌లోని కాంపోనెంట్ ఉనికి యొక్క మోల్‌లను ఇవ్వాలి మరియు మీకు కావాలంటే రెండు రాష్ట్రాల మధ్య వ్యత్యాసాన్ని పొందండి అప్పుడు వాల్యూమ్ యొక్క ఫంక్షన్ మరియు మేము క్లోజ్ సిస్టమ్ గురించి మాట్లాడినట్లయితే , ఆహ్ ఈ సంఖ్యలో ఎటువంటి మార్పు ఉండదు కాబట్టి మనం ఉష్ణోగ్రత మరియు పీడనం లేదా ఉష్ణోగ్రత మరియు వాల్యూమ్ యొక్క విధిగా వ్రాయవచ్చు.

ఆదర్శ వాయువు ఆదర్శ వాయువు ఎందుకంటే ఈ పదం సున్నా మరియు ఇది స్థిరంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఆదర్శ వాయువు కోసం డెల్ యు ఉష్ణోగ్రతపై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది ఉష్ణోగ్రత లేదా u ఆదర్శ వాయువు మాత్రమే ఉష్ణోగ్రత పనితీరుపై ఆధారపడి ఉంటుంది .

ఆదర్శ వాయువు కాబట్టి మీరు చెప్పే స్థితిని మార్చినట్లయితే, మేము ఉష్ణోగ్రతను మార్చకుండా ఆదర్శ వాయువు యొక్క పరిమాణాన్ని

మార్చినట్లయితే, ఆదర్శ g కోసం అంతర్గత శక్తిలో ఎటువంటి మార్పు ఉండదు మనం ఉష్ణోగ్రతను మార్చకుండా ఆదర్శ వాయువు యొక్క పీడనాన్ని మార్చినట్లుగా , u విలువలో ఎటువంటి మార్పు ఉండదు కాబట్టి ప్రాథమికంగా మనం క్లోజ్డ్ సిస్టమ్‌ను పరిగణనలోకి తీసుకుంటే పదార్థం మొత్తాన్ని మార్చకుండా ఒక క్లోజ్డ్ సిస్టమ్‌లో ఆదర్శ వాయువు యొక్క ఉష్ణోగ్రతను స్పష్టంగా స్థిరంగా ఉంచినట్లయితే.

సమ్మేళనం మరియు పదార్థ వాయువు మొత్తం మారదు అప్పుడు ఆదర్శ వాయువు యొక్క అంతర్గత శక్తి విలువ ఉష్ణోగ్రత మరియు ఉష్ణోగ్రతపై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది, ఉష్ణోగ్రత స్థిరంగా ఉంటే అంతర్గత శక్తిలో ఎటువంటి మార్పు ఉండదు కాబట్టి క్లోజ్డ్ సిస్టమ్ కోసం ఆహ్ అని గుర్తుంచుకోండి.

ఆదర్శ వాయువు కోసం మాత్రమే ఉష్ణోగ్రతపై ఆధారపడి ఉంటుంది ఇంటర్ ఎనర్జీ యొక్క ఇంటర్ ఎనర్జీ విలువ ఉష్ణోగ్రతపై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది, ఇప్పుడు మనం గత ఉపన్యాసంలో చూశాము, పని చేయడం ద్వారా లేదా సిస్టమ్ మరియు పరిసరాల మధ్య ఉష్ణ మార్పిడి ద్వారా శక్తిని మార్పిడి చేయవచ్చు.

మొత్తం శక్తి మార్పు మనం సాధారణంగా ఉండే వ్యవస్థల అంతర్గత శక్తిలో మార్పుతో సమానం అని ముందే చూసాము స్థూల గతి శక్తిలో స్థూల మార్పులు మరియు మైక్రోస్కోపిక్ పొటెన్షియల్ ఎనర్జీలో మార్పు సున్నా కాబట్టి మొత్తం శక్తి మార్పు అంతర్గత శక్తిలో మార్పు ద్వారా మాత్రమే ఇవ్వబడుతుంది మరియు మనం మార్చగల రెండు మార్గాలు ఏవి వాటి మధ్య శక్తి మార్పిడి ద్వారా మార్చవచ్చు వ్యవస్థ మరియు పరిసరాలను హీట్ ఎనర్జీగా వ్రాస్తాము మరియు మరొకటి పని చేయడం ద్వారా సరే అని వ్రాస్తాము కాబట్టి మనం w అని వ్రాస్తాము కాబట్టి మనం del u q ప్లస్ w అని వ్రాయవచ్చు ఇక్కడ q అనేది ఉష్ణ వినిమాయకం కారణంగా శక్తి పెరుగుదల q వ్యవస్థ మరియు పరిసరాల మధ్య ఉష్ణ మార్పిడి కారణంగా వ్యవస్థలో శక్తి పెరుగుదల అదే విధంగా w అంటే సిస్టమ్ మరియు పరిసరాల మధ్య యాంత్రిక మార్పిడి కారణంగా సిస్టమ్ యొక్క శక్తి పెరుగుదల, మనకు వాల్యూమ్ స్థిరంగా ఉంటే వాల్యూమ్ స్థిరంగా ఉంటే వాల్యూమ్ స్థిరంగా ఉంటుంది.

సున్నా ఎందుకంటే నేను ఇంతకు ముందు చెప్పినట్లుగా ఇది వాల్యూమ్‌లో ఎటువంటి మార్పు లేదు అప్పుడు పనిగా శక్తి మార్పిడి ఉండదు కాబట్టి w సున్నా అవుతుంది కాబట్టి ఆ సందర్భంలో మనం డెల్టా యు అని వ్రాయవచ్చు qv

అయితే qv
అంటే qb అంటే స్థిరమైన వాల్యూమ్‌లో ఉష్ణ మార్పిడి మరియు మేము అడియాబాటిక్ ప్రక్రియ గురించి మాట్లాడినట్లయితే
, అడియాబాటిక్ గోడ అడియాబాటిక్ ప్రక్రియతో చుట్టుముట్టబడిన సిస్టమ్‌లో జరిగే ప్రక్రియ ఈ సందర్భంలో సిస్టమ్ మరియు పరిసరాల మధ్య ఉష్ణ మార్పిడి ఉండదు.
ఒక వ్యవస్థ మరియు పరిసరాల మధ్య వేడి మార్పిడి మరియు పని మార్పిడి జరగని పక్షంలో రోజువారీగా ఆ కేసును అడియాబాటిక్ అని పిలుస్తాము, ఇది ఒక ఐసోలేటెడ్ సిస్టమ్‌లో జరిగే ఒక ఐసోలేటెడ్ సిస్టమ్ అని మీకు గుర్తున్నట్లుగా అది దృఢమైన గోడతో చుట్టుముట్టబడిందని మేము వివరించాము.
వాల్యూమ్‌లో మార్పు లేదు అంటే పని లేదు w సున్నా మరియు దాని చుట్టూ అడియాబాటిక్ గోడ ఉంది కాబట్టి q అనేది సున్నా కాబట్టి ఒక ఐసోలేటెడ్ సిస్టమ్ కోసం w సున్నా q సున్నా కాబట్టి డెల్ u అనేది q ప్లస్ w అవుతుంది, ఇది కూడా సున్నా అవుతుంది కాబట్టి ఇది గణితశాస్త్రం.
అఫ్ థర్మోడైనమిక్స్ యొక్క మొదటి నియమం యొక్క వ్యక్తీకరణ, ఇది ఐసోలేటెడ్ సిస్టమ్ ఐసోలేటెడ్ క్లోజ్డ్ సిస్టమ్ కోసం మనం
కూర్పు లేదా సృష్టి మొత్తంలో ఎటువంటి మార్పు గురించి మాట్లాడటం లేదని చెబుతుంది n పదార్ధం చాలా సందర్భాలలో నేను చెప్పినట్లుగా క్లోజ్డ్ సిస్టమ్‌తో వ్యవహరిస్తుంది కాబట్టి నేను కొన్నిసార్లు మర్చిపోతే మీరు గుర్తుంచుకోవాలి , ఈ సందర్భంలో అంతర్గత శక్తిని ఉష్ణ మార్పిడి పని విభాగం ద్వారా మార్చవచ్చు మరియు మనం ఎక్కువ పదార్థాన్ని జోడిస్తే లోహ మార్పిడి కూడా చేయవచ్చు.
బయటి నుండి స్పష్టంగా అంతర్గత శక్తి పెరుగుతుంది కానీ స్పష్టంగా మేము సిస్టమ్ మరియు పరిసరాల మధ్య పదార్థ మార్పిడి ఉన్న సందర్భాన్ని పరిగణనలోకి తీసుకోవడం లేదు, మేము చాలా సందర్భాలలో క్లోజ్డ్ సిస్టమ్‌తో వ్యవహరిస్తున్నాము కాబట్టి క్లోజ్డ్ సిస్టమ్ లేదా క్లోజ్డ్ అఫ్ ఐసో ఐసోలేటెడ్ సిస్టమ్ స్పష్టంగా క్లోజ్డ్ సిస్టమ్ కాదు పదార్ధం నిజానికి ఒక క్లోజ్డ్ సిస్టమ్ కాబట్టి పదార్ధం యొక్క మార్పిడి సాధ్యం కాదు కాబట్టి ఒక వివిక్త వ్యవస్థ కోసం డెలు 0.
కాబట్టి ఇది థర్మోడైనమిక్స్ యొక్క మొదటి నియమం యొక్క గణిత వివరణ, ఇది ఒక వివిక్త వ్యవస్థ కోసం అంతర్గత మార్పు ఉండదు అని చెబుతుంది.
శక్తి మరియు ఏదైనా సాధారణ ప్రక్రియ కోసం del u q ప్లస్ w మేము ఈ సందర్భంలో క్లోజ్డ్ సిస్టమ్ గురించి మాట్లాడుతున్నాము కాబట్టి మరొక విషయం ఇది ఒక మో రీ ప్రైమ్ ఇది థర్మోడైనమిక్స్ యొక్క మొదటి నియమం యొక్క సాధారణ వ్యక్తీకరణ, ఇక్కడ అంతర్గత శక్తిలో మార్పు q ప్లస్ w ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది, ఇక్కడ q పెరుగుదల q అనేది వ్యవస్థ మరియు పరిసరాల మధ్య ఉష్ణ మార్పిడి కారణంగా సిస్టమ్ యొక్క శక్తి పెరుగుదల నాన్ అడియాబాటిక్ వాల్ అదే విధంగా w అంటే w అనేది సిస్టమ్ మరియు పరిసరాల మధ్య పనిగా శక్తి మార్పిడి కారణంగా వ్యవస్థ యొక్క శక్తిలో పెరుగుదల, ఇది ఒక వివిక్త వ్యవస్థ కోసం స్పష్టంగా q మరియు w రెండూ సున్నా.
డెల్ యు సున్నా ఇక్కడ మేము క్లోజ్డ్ సిస్టమ్‌ను గందరగోళానికి గురిచేయాల్సిన అవసరం లేదు ఎందుకంటే ఐసోలేటెడ్ సిస్టమ్‌లు వాస్తవానికి అన్ని ఐసోలేటెడ్ సిస్టమ్‌లు నిజానికి క్లోజ్డ్ సిస్టమ్ కాబట్టి ఇది థర్మోడైనమిక్స్ యొక్క మొదటి సూత్రం యొక్క గణిత వ్యక్తీకరణలు ఎందుకంటే మీకు తెలిసిన థర్మోడైనమిక్స్ థర్మోడైనమిక్స్ యొక్క మొదటి నియమం ప్రాథమికంగా పొందబడింది.
మీ ప్రయోగాత్మక సాక్ష్యాలు ఒక రూపం నుండి మరొక రూపానికి రూపాంతరం చెందడం వల్ల శక్తిని సృష్టించడం లేదా కోల్పోవడం సాధ్యం కాదు మేము మాట్లాడుతున్న సిస్టమ్స్‌లో డెలి యు అఫ్ డెల్ డబ్ల్యూతో సమానం అని మేము చూశాము , కాబట్టి శక్తిని సృష్టించడం లేదా కోల్పోవడం సాధ్యం కాదు కాబట్టి ఒక ప్రక్రియలో డెల్ యూ మాత్రమే కావచ్చు డెలు మారవచ్చు లేదా సిస్టమ్ యొక్క ఇంటర్ ఎనర్జీలో చేయవచ్చు మేము ఇప్పుడు ప్రస్తావించిన ప్రక్రియల ద్వారా మార్చబడుతుంది కాబట్టి ఇది గణిత ఆఫ్ వివరణ లేదా థర్మోడైనమిక్స్ యొక్క మొదటి నియమం కాబట్టి మనం ఇప్పుడు ఆఫ్ వర్క్‌ను ఎలా లెక్కించాలో చూద్దాం మరియు మనం సిలిండర్‌ను తీసుకుంటున్న సాధారణ వ్యవస్థను తీసుకుంటాము.

ప్రెషర్ y అక్షం మరియు x అక్షం మేము వాల్యూమ్‌ను ప్లాట్ చేస్తాము మరియు ఇది సిస్టమ్ మరియు ఇది ప్రారంభ వాల్యూమ్, ఇది ప్రారంభ వాల్యూమ్ అయిన ఈ విలువకు అనుగుణంగా ఉండే ఈ వాల్యూమ్ అయితే ఇది ప్రారంభ వాల్యూమ్, ఆపై మనం కంప్రెస్ చేస్తాము
.
లోపల ఒత్తిడి అప్పుడు అంతర్గత పీడనం బాహ్య పీడనం వలె ఉండే వరకు ఇది కదులుతుంది కాబట్టి మనం తుది వాల్యూమ్‌ను కలిగి ఉండవచ్చు క్షమించండి ఇది ఇంత వరకు వచ్చిందని చెప్పండి కాబట్టి ఇది చివరి వాల్యూమ్ vf మరియు వాల్యూమ్ మార్పు దీని ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది ప్రాంతం కాబట్టి ఇది వాల్యూమ్‌లో మార్పు అయిన ప్రాంతం కాబట్టి సిలిండర్‌లో ఇంత ఎక్కువ వాల్యూమ్ ఉన్న ప్రారంభ స్థితి ఇది ఇక్కడ ఈ ah గ్రాఫ్‌లో చూపబడింది మరియు ఇది ఆఖరి వాల్యూమ్‌ను కలిగి ఉంది, ఇక్కడ ప్రాంతం అయితే ఇప్పుడు vf గా చూపబడుతుంది ఈ పిస్టన్ యొక్క అప్పుడు స్పష్టంగా పిస్టన్ ఇచ్చిన శక్తి ఒక ప్రాంతంలోకి ఒత్తిడి ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది, ఇది p బాహ్యంగా ఉన్న దూర కదలికలోకి అది దూరం తరలించబడింది, ఇది l అని చెప్పినట్లయితే, చేసిన పని దూరానికి బలవంతంగా ఉంటుంది , అది పెక్స్ ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది.
a లోకి ఇప్పుడు ఇది a మరియు l

Prutor@IITK

వాల్యూమ్ డెల్ v లో మార్పు తప్ప మరొకటి కాదు కాబట్టి pex del v లేదా pexvf మైనస్ vi నేను ఉంచినట్లయితే ఈ ఒత్తిడి pexకి అనుగుణంగా
ఉంటుంది , ఈ కుదింపు కారణంగా ఈ ప్రాంతం పనికి సమానంగా ఉంటుంది ఈ దీర్ఘచతురస్రంలో చూపబడిన ప్రాంతం
ఇప్పుడు ఇక్కడ ఏమి జరిగిందో సిస్టమ్ యొక్క వాల్యూమ్ తగ్గింది కాబట్టి పరిసరాలు సిస్టమ్‌పై కొంత పని చేశాయి మరియు ఒడకు ఏమి జరిగింది ఆవిరి శక్తి పెరిగింది లేదా తగ్గుతుంది కాబట్టి ఈ సందర్భంలో సిస్టమ్స్ ఎనర్జీ ఇప్పుడు పెరిగింది అంటే ఏదో శక్తి పెరిగితే శక్తిలో మార్పు సానుకూల సంఖ్యగా ఉండాలి కానీ ఈ సందర్భంలో vf మైనస్ vi del v అనేది ప్రతికూల సంఖ్య కాబట్టి దీన్ని బ్యాలెన్స్ చేయడానికి మేము ఇక్కడ ప్రతికూల గుర్తును ఉంచాము.
ఈ ప్రతికూల సంకేతం ఈ వ్యక్తీకరణలో వ్రాయబడింది లేదా తీసుకురాబడింది, దీనిని సమతుల్యం చేయడానికి మేము మునుపటి పేజీలో మాట్లాడిన విషయాన్ని గుర్తుంచుకోండి, w అనేది ఇప్పుడు ఈ సరౌండ్‌లో సిస్టమ్ పనిచేస్తుంటే, పరిసరాలు సిస్టమ్‌పై పనిచేస్తుంటే క్షమించండి అంటే శక్తి యొక్క శక్తి సిస్టమ్ పెరుగుతోంది కాబట్టి మనం మన సమీకరణంలో ప్రతిబింబించాలి కాబట్టి కంప్రెషన్ పరిసరాలు సిస్టమ్‌లో పని చేస్తాయి ఫలితంగా సిస్టమ్ శక్తి పెరుగుతుంది కాబట్టి ఈ సంఖ్యను సానుకూలంగా చేయడానికి w విలువ ఇప్పుడు సానుకూల సంఖ్య అయి ఉండాలి వ్యక్తీకరణ మరియు ఇది అన్ని సమయాలలో స్థిరంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఈ వ్యక్తీకరణలో ఎటువంటి మార్పు ఉండదు కాబట్టి పరిసరాలు సిస్టమ్ మరియు సిస్టమ్ లాభంపై పని చేసినప్పుడు కుదింపు కోసం ఓమ్ ఎనర్జీ డెల్ వి విలువ ప్రతికూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి w అనేది డబ్ల్యు పాజిటివ్ నంబర్ కాబట్టి సిస్టమ్
విస్తరణ సమయంలో పరిసరాలపై పని చేస్తే సిస్టమ్ కొంత శక్తిని పొందుతుంది
, ఆ సందర్భంలో వాల్యూమ్ పెరిగిన చోట సిస్టమ్ పరిసరాలపై పని చేస్తుంది అంటే సిస్టమ్ కొంత శక్తిని కోల్పోతోంది కాబట్టి w అనేది ప్రతికూల సంఖ్యగా ఉండాలి కాబట్టి విస్తరణ కోసం డెల్ v అనేది సానుకూలంగా ఉంటుంది, అంటే w నెగటివ్‌గా ఉండాలి, ఇది ప్రతికూలంగా వస్తుంది కాబట్టి కంప్రెషన్ కోసం del v ప్రతికూలంగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే v ఫైనల్ v ప్రారంభ కంటే తక్కువగా ఉంటుంది మరియు ఈ కంప్రెషన్ సందర్భంలో పరిసరాలు సిస్టమ్‌పై పని చేస్తాయి,
ఫలితంగా సిస్టమ్ శక్తి పెరుగుతుంది లేదా పెరుగుతుంది, ఇది w అనేది సానుకూల సంఖ్య అని సూచిస్తుంది ఎందుకంటే పెరుగుదల ఉంది కాబట్టి సరే కాబట్టి మనం వ్యక్తీకరణ w మైనస్ పెక్స్ డెల్ vకి సమానం ఎందుకంటే డెల్ v అనేది నెగిటివ్ కాబట్టి ఇది ధనాత్మక సంఖ్యగా మారుతుంది కాబట్టి విస్తరణ కోసం కుదింపు del v సానుకూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి w v మైనస్ px del v కాబట్టి సానుకూల సంఖ్య నెగటి ve సైన్ చాలా నెగెటివ్ నంబర్ కాబట్టి ఇప్పుడు మనకు నెగెటివ్ గుర్తు ఎందుకు వచ్చిందో స్పష్టంగా ఉంది మరియు అది మన అన్ని వ్యక్తీకరణలలో ఉంటుంది కాబట్టి మనం del u అని w బదులుగా q ప్లస్ w అని వ్రాయవచ్చు, మనం మైనస్ pex del v అని వ్రాయవచ్చు.
ఈ సందర్భంలో మేము ml గురించి మాట్లాడుతున్నాము, మేము ఒక దశ ప్రక్రియ గురించి మాట్లాడాము, ఇక్కడ ఒక దశలో వాల్యూమ్ తగ్గింది,
అందుకే సైన్ పెక్స్ పెక్స్ విలువ ఇక్కడ ఉంచబడింది సరే కాబట్టి ఇది మేము ఇక్కడ పేర్కొన్న ఒక దశ ప్రక్రియ మరియు కాబట్టి ఇది ఇది ఇప్పుడు మీ పనికి సంబంధించిన వ్యక్తీకరణగా మనం వెనక్కి వెళ్లి , అనేక దశల్లో అదే పని చేస్తే, మనం దీన్ని చిత్రపరంగా ఒత్తిడిలో చేస్తే మరియు ఇది ప్రారంభ వాల్యూమ్ మరియు మేము ఇక్కడ pని బాహ్యంగా ఉంచుతాము మరియు ఫలితంగా వాల్యూమ్ వస్తుంది తగ్గింది ఆపై మళ్లీ పీడనం పెరిగింది నేను వాల్యూమ్ పెంచితే వాల్యూమ్ మళ్లీ తగ్గుతుంది
కాబట్టి ఇది చివరి వాల్యూమ్ vf, ఇక్కడ మనం మూడు వేర్వేరు దశల్లో చేస్తున్నాము, మొదటి దశలో మనం ఒత్తిడిని p వన్‌కి పెంచుతాము ఇది అంతర్గత పీడనం కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది మరియు తర్వాత మేము ఒత్తిడిని p రెండుని మరింతగా పెంచుతాము మరియు ఆపై మేము ఒత్తిడిని p త్రీని చేసాము, ఇక్కడ p మూడు p రెండు కంటే ఎక్కువ మరియు p రెండు p ఒకటి కంటే ఎక్కువ మరియు p ఒకటి అంతర్గత పీడనం కంటే స్పష్టంగా ఎక్కువ కాబట్టి నేను ఈ vi నుండి ఈ చివరి వాల్యూమ్ వరకు అనంతమైన దశల్లో చేసి, ఈ తుది పీడనం ఇక్కడ ఉందని ఒత్తిడి చేస్తే,
ఇప్పుడు పనిని సూచించే ప్రాంతం ఇదే .
మేము ఈ సందర్భంలో ఒక దశను చూపించాము మరియు ఈ సందర్భంలో మేము మూడు దశల గురించి మాట్లాడుతున్నాము మరియు ఈ సందర్భంలో మేము అనంతమైన దశల గురించి మాట్లాడుతున్నాము, ఇక్కడ మేము ఒత్తిడి మరియు వాల్యూమ్‌లో నిరంతర మార్పులు చేస్తున్నాము, ఇప్పుడు ఒక విషయం జాగ్రత్తగా చూడండి.
ఇక్కడ ఒక గీతను ఆదర్శంగా గీసారు,
ఎందుకంటే నేను మధ్యలో గీతను గీసినప్పుడు మీరు చేయరు , అంటే మీరు ఈ పాయింట్ల కోసం ఒత్తిడిని ఫిక్సింగ్ చేస్తున్నారు, ఇది నిజం కాదు నేను ఒత్తిడిని మార్చాను దీనికి అనుగుణంగా ఉన్న ఈ విలువకు ఇది నా ప్రారంభ దశ ఒత్తిడి ఇక్కడ ఉంది, ఆపై నేను దానిని ఇక్కడకు మార్చాను, ఆపై నేను దానిని ఇక్కడకు మారుస్తాను మరియు చివరకు చాంబర్‌కి మారుస్తాను కాబట్టి నేను మూడు పాయింట్లను మాత్రమే పొందాలి మరియు మధ్యలో నిరంతర రేఖ ఉండకూడదు.

చేసిన పనికి సరిపోయే ప్రాంతం లేదా w యొక్క విలువ దానికి అనుగుణంగా ఉంటుందని చూపించడానికి ఇది మీకు

చూపింది కాబట్టి ఈ సందర్భంలో ఈ వక్రరేఖలోని ప్రాంతం w కోసం మూడు విలువలు భిన్నంగా ఉన్నాయని మాకు తెలుసు.

మీరు ఒక దశ లేదా రెండు దశలు లేదా మూడు దశలు చేస్తున్నప్పుడు అంటే w విలువ ఆధారపడి ఉంటుంది అంటే నేను అదే వాల్యూమ్ vf నుండి v ఒకటి మరియు అదే చివరి ఒత్తిడికి వెళుతున్నాను కానీ మేము పని యొక్క మూడు వేర్వేరు విలువలను పొందుతున్నాము అంటే w ఆధారపడి ఉంటుంది స్థితి 1 నుండి స్థితి 2కి లేదా ప్రారంభ స్థితికి చివరి స్థితికి వెళ్లడానికి అనుసరించిన మార్గం ఇప్పుడు w del u q ప్లస్ w మరియు u అనేది స్టేట్ ఫంక్షన్ అని తెలుసు ఎందుకంటే ఇది ఒత్తిడి ఉష్ణోగ్రత పరిమాణం మరియు అమౌన్‌పై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది.

సిస్టమ్‌లోని పదార్థం యొక్క t కాబట్టి u ఒక స్టేట్ ఫంక్షన్ కాబట్టి w ఒక పాత్ ఫంక్షన్ అయితే q కూడా ఈ సందర్భంలో తప్పనిసరిగా ఒక పాత్ ఫంక్షన్‌గా ఉండాలి, ఇప్పుడు ఈ సందర్భంలో మనం అనంతమైన చిన్న పరిమాణంలో ఒత్తిడిని నిరంతరం మారుస్తున్నట్లయితే.

మేము ప్రారంభ స్థితి మరియు చివరి స్థితి మధ్య నిరంతర రేఖను గీయవచ్చు ఈ ప్రక్రియను రివర్సిబుల్ ప్రక్రియ అని పిలుస్తారు మరియు మనం మార్చే మొదటి రెండు సందర్భాలు ఒకటి నుండి రెండు స్థితికి మార్పును ఒక దశలో లేదా వివిక్త రెండు మూడు దశల్లో తీసుకువచ్చాము.

వాటిని తిరిగి మార్చలేని మార్పులు అని పిలుస్తారు , మూడవ ఉదాహరణలో మేము ప్రారంభ స్థితి మరియు చివరి స్థితి మధ్య నిరంతర రేఖను గీసాము , ఇక్కడ సమతౌల్య స్థితుల మధ్య ఉన్న అన్ని ah స్థితులను పేర్కొన్నాము , అది రివర్సిబుల్ ప్రక్రియ కాబట్టి రివర్సిబుల్ ప్రక్రియ ఏమిటి రివర్సిబుల్ అనేది ప్రాసెస్ అనేది ఒక ప్రక్రియ, ఇక్కడ సిస్టమ్ ఎల్లప్పుడూ పరిమిత సిలో ప్రధానంగా సమతౌల్యానికి దగ్గరగా ఉంటుంది, మీకు అనంతమైన చిన్న చా అని తెలుసు పరిస్థితిలో ఉన్న nge సిస్టమ్ మరియు ప్రారంభ స్థితికి పునరుద్ధరించడానికి ప్రక్రియను రివర్స్ చేయగలదు కాబట్టి ప్రాథమికంగా మనం ఒక స్థితి నుండి మరొక స్థలానికి మారినట్లయితే, మనం ఒక ఉమ్ యొక్క వాల్యూమ్‌ను మారుస్తుంటే, నేను ఇక్కడ సిలిండర్‌ను గీస్తే, నేను సిలిండర్ కలిగి ఉన్నాను ah ఇది pex మరియు లోపల p ఇప్పుడు pex మైనస్ pp అదే విధంగా చిన్నది అయితే px ఉంటే మార్పు px తక్కువగా ఉంటే px px అనంతంగా p కంటే తక్కువగా ఉంటే అప్పుడు ఈ పిస్టన్ ఇప్పుడు మీరు వాల్యూమ్ నిర్దిష్ట మొత్తాన్ని పెంచాలనుకుంటే అనంతంగా చిన్నగా పెరుగుతుంది ఈ వ్యవస్థ యొక్క వాల్యూమ్ యొక్క పరిమాణం అప్పుడు ఇది దాదాపు అనంతమైన సమయం పడుతుంది ఎందుకంటే పరిమిత సమరూపతలో ఆర్థికంగా తీసుకునే దశలు నెమ్మదిగా దశల్లో ఉంటాయి కాబట్టి ఇది పరిమితమైన అకారణంగా నెమ్మదిగా ఉండే ప్రక్రియలో రివర్సిబుల్ ప్రాసెసర్ కాబట్టి ఇది దాదాపు అనంతమైన సమయాన్ని తీసుకుంటుంది.

ఇది వాస్తవానికి ఇది సాధ్యం కాదు కాబట్టి ఇది ప్రాథమికంగా ఆదర్శప్రాయమైన ప్రక్రియ , అనేక గణనలకు మరియు ఉత్పన్నం చేయడానికి రివర్సిబుల్ ప్రక్రియ యొక్క భావన అవసరం ఇ అనేక థర్మోడైనమిక్ పారామితులు మరియు ఈ సందర్భంలో మార్పు అనంతంగా చిన్నదైతే, మనం తిరిగి వెళ్లి చేసిన పనికి వ్యక్తీకరణను వ్రాయగలిగితే మరియు నేను ఇప్పుడు మాట్లాడుతున్న adw కోసం వ్యక్తీకరణను వ్రాస్తే, ఇది చాలా అనంతమైనది అదే విధంగా ఒత్తిడి పనిలో చిన్న మార్పు అప్పుడు నేను మైనస్ pexdvని వ్రాయగలను,

అక్కడ వాల్యూమ్‌లో మార్పు అనంతంగా చిన్నదిగా ఉంటుంది మరియు px దాదాపుగా p లాగా ఉంటుంది ఎందుకంటే అవి ఒకదానికొకటి భిన్నంగా ఉంటాయి కాబట్టి అవి ఒకదానికొకటి భిన్నంగా ఉంటాయి అనంతంగా చిన్నవి కాబట్టి మనం pexకి బదులుగా వ్రాయవచ్చు కాబట్టి ఇది రివర్సిబుల్ ప్రక్రియ కోసం వ్రాయవచ్చు.

కాబట్టి నేను మొత్తం ప్రక్రియ కోసం పనిని పూర్తి చేయాలనుకుంటే, రివర్సిబుల్ ప్రాసెస్‌లో రివర్సిబుల్ ప్రాసెస్‌లో స్టేట్ 1 నుండి స్టేట్‌కి వెళ్లే పనికి మొత్తం విలువను పొందడానికి నేను స్టేట్ 1 నుండి స్టేట్ 2కి ఏకీకృతం చేయాలి మరియు మేము మాట్లాడాము మేము కొలుకోలేని ప్రక్రియ గురించి మాట్లాడినప్పుడు మాకు తెలుసు కాబట్టి నేను ఆదర్శవంతమైన గ్యాస్ కేస్‌కి విస్తరిస్తే, కోలుకోలేని ప్రక్రియ కోసం చేసిన పనికి ఇది విలువ.

n ఆదర్శ వాయువు p అనేది v ద్వారా nrtకి సమానం కాబట్టి vdv ద్వారా w ఒకటి నుండి v రెండు nrt ఉంటుంది కాబట్టి నేను ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్ కోసం ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్ హ్యూరిస్టిక్ డిస్కషన్ గురించి మాట్లాడితే t స్థిరంగా ఉంటుంది కాబట్టి నేను ఇంటిగ్రల్ నుండి t తీసుకోవచ్చు ఒక టీవీ కాదు v రెండు లేదా మొదటి నుండి చివరి db నుండి v లేదా nr రెండు lnv రెండు v ఒకటి కాబట్టి ఐసోథర్మల్ రివర్సిబుల్ ప్రక్రియ కోసం ఆదర్శ వాయువు w మైనస్ గుర్తు ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది అంటే ఇక్కడ మైనస్ గుర్తు మైనస్ మైనస్ lrt v v 1 కంటే తక్కువ ఉన్నందున కుదింపు కోసం తిరిగి తనిఖీ చేయడానికి కుదింపు కోసం రెండు v ఒకటి

మళ్లీ ధనాత్మక సంఖ్య అవుతుంది మరియు v 2 v 1 కంటే ఎక్కువ ఉన్నందున v 1 ప్రతికూల సంఖ్య అవుతుంది కాబట్టి విస్తరణ సమయంలో వ్యవస్థ శక్తిని కోల్పోతుంది మరియు అలా ఉంటుంది వాస్తవానికి శక్తి తగ్గుతుంది మరియు కంప్రెషన్ కోసం సిస్టమ్ యొక్క శక్తి పెరుగుతుంది కాబట్టి w ఉచిత విస్తరణకు సానుకూలంగా ఉంటుంది , అంటే pex సున్నా అయినప్పుడు ఉచిత విస్తరణ అంటే ఏమిటి బాహ్య పీడనం సున్నా కాబట్టి విస్తరణ శూన్యంలో జరుగుతుంది కాబట్టి విస్తరణ n వాక్యూమ్‌లో వాయువు వ్యాకోచం జరిగినప్పుడు p బాహ్యం శూన్యం కాబట్టి మనం దానిని ఫ్రీ ఎక్స్‌పాన్షన్ అని పిలుస్తాము కాబట్టి w మైనస్ px del v కాబట్టి సున్నా కాబట్టి మనం ఐసోథర్మల్ ప్రక్రియలో చేస్తే ఇప్పుడు ఏదైనా ఐసోథర్మల్ ప్రక్రియ ఆదర్శవంతమైన వాయువు ఏదైనా ఐసోథర్మల్ ప్రక్రియ కోసం నేను నిడివిలో చర్చించినట్లుగా del u సున్నాకి సమానం మళ్లీ ఐసోథర్మల్ ప్రక్రియ ఆదర్శ వాయువు del u ఇప్పుడు సున్నా అవుతుంది, del u సున్నా అయితే w సున్నా కాబట్టి q కూడా సున్నా అవుతుంది కాబట్టి ఆదర్శ వాయువు యొక్క ఉచిత విస్తరణకు ఐసోథర్మల్లీ q దారి తీస్తుంది w కి సమానం సున్నాకి సమానం ah ఆలస్యం

సున్నాకి సమానం మరియు ఉచితంగా ఏ ప్రక్రియ అయినా ఐసోథర్మల్ లేదా ఐడియల్ గ్యాస్ w అనేది సున్నాకి సమానం అయితే ఈ సందర్భంలో కూడా ఇది కూడా ఐసోథర్మల్ ప్రక్రియ ఆదర్శ వాయువు అంటే డిల్లీ సున్నా అవుతుంది కాబట్టి k అనేది ఈ వ్యక్తీకరణ ద్వారా ఇవ్వబడిన మైనస్ w అవుతుంది కాబట్టి మేము ఐసోథర్మల్ రివర్సిబుల్ ప్రాసెస్ ఆఫ్ ఐడియల్ గ్యాస్ మరియు ఫ్రీ ఎక్స్‌పాన్షన్ గురించి మాట్లాడుకున్నాము ఇప్పుడు అడియాబాటిక్ ప్రక్రియ గురించి మాట్లాడితే అన్ని అడియాబాటిక్ p మీరు అడియాబాటిక్ ప్రక్రియను విన్న వెంటనే, ప్రక్రియ అడియాబాటిక్ అయినప్పుడు q అనేది సున్నా అని మీకు తెలుస్తుంది, అంటే సిస్టమ్ మరియు పరిసరాల మధ్య ఉష్ణ మార్పిడి ఉండదు కాబట్టి q అనేది 0 అంటే డెల్ యు డబ్ల్యు అడియాబాటిక్ మరియు మనం మాట్లాడేటప్పుడు ఐసో కోరిక్ ప్రాసెస్ ఐసోకోరిక్ ప్రాసెస్ అంటే డెల్ వి జీరో డెల్ వి అంటే సున్నా అంటే డబ్ల్యు జీరో అంటే డెల్ యు క్యూబి ఇప్పుడు అయితే w మరియు q రెండూ ఈ టూస్ సందర్భంలో అడియాబాటిక్ ప్రక్రియ మరియు ఐసోకోరిక్ ప్రక్రియ విషయంలో పాత్ ఫంక్షన్‌లు.

అడియాబాటిక్ ప్రాసెస్ w అనేది డెల్ యుకి సమానం కాబట్టి ఈ సందర్భంలో w ఇకపై పాత్ ఫంక్షన్‌గా ఉండదు.

ఈ సందర్భంలో పాత్‌పై ఆధారపడదు కాబట్టి ఈ సందర్భంలో q అనేది స్టేట్ ఫంక్షన్ కాబట్టి అన్ని సందర్భాలు w మరియు q పాత్ ఫంక్షన్‌లు కాదని గుర్తుంచుకోండి, w మరియు q స్టేట్ ఫంక్షన్‌గా ఉండే సందర్భాలు కూడా ఉన్నాయి కాబట్టి మేము అబో మాట్లాడాము స్థిరమైన పీడన ప్రక్రియ వంటి ఐసోబారిక్ ప్రక్రియల గురించి మనం చేస్తే ఇప్పుడు ut అడియాబాటిక్ ప్రాసెస్ ఐసోకోరిక్ ప్రక్రియ కాబట్టి del u is q plus wi qp అని వ్రాయవచ్చు ఎందుకంటే స్థిరమైన పీడన ప్రక్రియ మరియు అది రివర్సిబుల్ ప్రక్రియ అయినా లేదా తిరిగి మార్చలేని ప్రక్రియ అయినా p తీసుకోవచ్చు సమగ్రమైనది కాదు ఎందుకంటే ఇది ఒక పరిష్కారము, అప్పుడు సమగ్రం v రెండు మైనస్ v ఒకటి కాబట్టి ఈ సందర్భంలో ఏ మత్ అయినా ప్రాసెస్ రివర్సిబుల్ ప్రాసెస్‌లో ఉందా లేదా తిరుగులేని ప్రక్రియలో ఉందా అనేది పట్టింపు లేదు w విలువ అదే p డెల్టా v లేదా v రెండు అవుతుంది మైనస్ v ఒకటి అదే విధంగా ఈ వైపు కూడా మేము u రెండు మైనస్ ఇ ఒకటి అని వ్రాయవచ్చు ఇప్పుడు మీరు దీన్ని q two p ప్లస్ v రెండు మైనస్ e one pv వన్ అని వ్రాయడానికి దీన్ని పునర్వ్యవస్థీకరించవచ్చు ఇప్పుడు ఈ పదం u ప్లస్ vb అని మేము కొత్త థర్మోడైనమిక్‌ని నిర్వచిస్తున్నాము h పరామితి u ప్లస్ vv ఇది hh యొక్క గణిత నిర్వచనం గ్రీకు పదం ఎంథాల్పి pn నుండి ఎంథాల్పీ అని పేరు పెట్టబడింది అంటే వేడి కంటెంట్ కోసం పని చేయడం అని అర్థం.

d నుండి u ప్లస్ pv వరకు ఈ నిబంధనలన్నీ స్టేట్ వేరియబుల్ , అంటే h కూడా స్టేట్ వేరియబుల్, అంటే డెల్టా h విలువ h ఒకటి మరియు h రెండింటిపై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది, ఇది మార్గం లేదా అది తీసుకున్న ప్రక్రియపై ఆధారపడి ఉండదు ఒకటి మరియు రెండు రెండు మైనస్ ఒకటి అని చెప్పడం నుండి నేను చెప్పడానికి ప్రయత్నిస్తున్నాను కాబట్టి h అనేది u plus pvకి సంబంధించినది కాబట్టి అవి స్టేట్ వేరియబుల్స్ అయిన నిబంధనలు కాబట్టి h స్టేట్ వేరియబుల్‌గా ఉండాలి, అది మార్గంపై ఆధారపడి ఉండకూడదు సిస్టమ్ యొక్క కాబట్టి ఇప్పుడు నేను ఇక్కడ qp అని వ్రాయగలను కాబట్టి నేను మరోసారి qp అని వ్రాయగలను మైనస్ h 1 లేదా del h కాబట్టి స్థిరమైన పీడన ప్రక్రియ కోసం ఇది వ్యవస్థ మరియు పరిసర స్థిరమైన పీడన ప్రక్రియ మధ్య ఉష్ణ మార్పిడి, ఇది వ్యవస్థ వేడిని గ్రహించిన వేడి లేదా ఉష్ణ మార్పిడి కారణంగా శక్తిని పెంచడం ద్వారా గ్రహించబడదు.

కాన్స్ వద్ద వ్యవస్థ ఎక్సోథర్మిక్ ప్రక్రియ కోసం tant p పరిణామం చెందుతుంది
కాబట్టి del h వ్యవస్థ నుండి వేడి బయటకు వెళ్లినప్పుడు సిస్టమ్ శక్తిని కోల్పోతుంది, కాబట్టి delh అనేది ఎండోథర్మిక్ ప్రక్రియకు ప్రతికూలంగా ఉంటుంది, ఇక్కడ పరిసరాల నుండి వ్యవస్థలో వేడి వస్తుంది , ఆ సందర్భంలో delh సానుకూలంగా ఉంటుంది.

లిక్విడ్ మరియు ఘనపదార్థాల కోసం ఇప్పుడు మీరు డెల్ హెచ్ అని డెల్ యు ప్లస్ డెల్ పివి అని వ్రాయవచ్చని మీకు తెలుసు కాబట్టి చాలా సందర్భాలలో సున్నా ఇది చాలా ఎక్కువ సంఖ్య కాదు కాబట్టి ద్రవ మరియు ఘనపదార్థాల కోసం మీకు తెలిసిన డెల్ హెచ్ విలువ మరింత ఎక్కువ లేదా డెల్ యు విలువ కంటే తక్కువ ఆహ్ సారూప్యంగా ఉంటుంది కానీ గ్యాస్‌కి అవి గ్యాస్‌కు గణనీయంగా భిన్నంగా ఉంటాయి , మనం రెండు వాయువులను తీసుకుంటే మనం వ్రాయగలం , మీరు ప్రతిచర్య మరియు ఉత్పత్తి గురించి మాట్లాడినట్లయితే మేము va అని వ్రాసే రెండు పరిస్థితులు మీకు తెలుసా కాబట్టి va అనేది ప్రతిస్పందించేది na అనేది రియాక్టెంట్ యొక్క మోల్‌ల సంఖ్య అదే విధంగా vb అనేది ఉత్పత్తుల వాల్యూమ్ యొక్క వాల్యూమ్ యొక్క వాల్యూమ్ nb అనేది మోల్స్ సంఖ్య యొక్క వాల్యూమ్ యొక్క వాల్యూమ్, అప్పుడు మనం వీటిని ఆహ్ ఆదర్శ వాయువులుగా పరిగణించినట్లయితే మనం చేయవచ్చు.

మేము vb అని వ్రాయవచ్చు a is nartpbb nbrtతో సమానం అప్పుడు డెల్టా pv మీ pvb మైనస్ pbart కాబట్టి pbb మైనస్ va గ్యాస్ RT కాబట్టి ఈ సందర్భంలో del h డెల్ v ప్లస్ డెల్ కాబట్టి రసాయన ప్రతిచర్యలో వాయు రసాయన ప్రతిచర్య ఆహ్ వాయువులను ఊహించినట్లయితే ఆదర్శవంతమైనది ah వాయు స్వభావం, అప్పుడు మనం del h మరియు del v మధ్య ఈ సంబంధాన్ని కలిగి ఉండవచ్చు, ఇక్కడ del nj అనేది ప్రతిచర్యలో ah వాయువుల మోల్స్ సంఖ్యలో మార్పు, ఇది ఆహ్, ఇక్కడ మనం వాయు ప్రతిచర్య మరియు lngలో మార్పు గురించి మాట్లాడుతున్నాము.

వాయువుల పుట్టుమచ్చల సంఖ్యలో మార్పు అనేది
ఇప్పుడు మనం కొంచెం ఆహ్ వేడిని చర్చించడానికి ప్రయత్నిస్తాము, ఈ రోజు సమయం అనుమతించకపోవచ్చు అని నేను అనుకుంటున్నాను, కాబట్టి మనం తదుపరి తరగతిలో ఏమి చేస్తామో ఆహ్
మొదటి విషయం లెక్కించేందుకు ప్రయత్నిస్తాము ఉష్ణోగ్రత వ్యత్యాసం ఫలితంగా సిస్టమ్ మరియు పరిసరాల మధ్య

ah ఉష్ణ మార్పిడి మరియు దానిలో మేము ఉష్ణ సామర్థ్యం ah భావనను తీసుకువస్తాము మరియు మేము మిగిలిన చర్చను అక్కడ నుండి తీసుకుంటాము కాబట్టి తదుపరి ఉపన్యాసంలో మేము క్వాంటి నుండి ప్రారంభిస్తాము fying ah లేదా లేదా ప్రాథమిక సోడియం మీ సిస్టమ్ మరియు పరిసరాల మధ్య ఉష్ణ మార్పిడికి సమీకరణం

Pruthor@IITK