ఈరోజు ఉపన్యాసానికి స్వాగతం మామూలుగానే మళ్లీ ప్రారంభమవుతుంది
మా అభ్యాసం గత ఉపన్యాసంలో మనం చర్చించిన వాటిని పునశ్చరణ చేయడం ద్వారా
వివిధ థర్మోడైనమిక్ ప్రక్రియలలో చేసిన పనిని పునశ్చరణ చేయడం ద్వారా మేము ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్ ఐసోబారిక్ ప్రాసెస్ ఐసోకోరిక్ ప్రాసెస్ గురించి మాట్లాడాము
మరియు అన్నింటికంటే చాలా క్లిష్టమైనది అడియాబాటిక్ ప్రక్రియ చాలా భిన్నమైన థర్మోడైనమిక్ గత ఉపన్యాసంలో నేను చేసిన గణనల
యొక్క భౌతిక అంశాన్ని నొక్కి చెప్పడం కోసం నేను ఇప్పుడు మళ్లీ చర్చించబోతున్న
ప్రక్రియలు నేను మాట్లాడబోయే ఈ
ప్రక్రియలన్నీ పాక్షిక స్టాటిక్ ప్రక్రియల గురించి నేను మీకు పదేపదే చెప్పాను పాక్షిక స్టాటిక్ ప్రాసెస్ అంటే ఏమిటి అంటే మార్పులు దశాంశంలో చిన్నవి అని అర్థం, నేను నా థర్మోడైనమిక్ వేరియబుల్స్‌లో చాలా చిన్న మార్పు చేస్తాను,
తద్వారా సిస్టమ్ ఎల్లప్పుడూ సమతౌల్యంలో ఉంటుందని భావించవచ్చు, కాబట్టి నేను
ప్రతి తక్షణం ఆదర్శ వాయువును పరిగణనలోకి తీసుకుంటాను నేను pvని nrtకి సమానం అని వ్రాయగలను n ఆదర్శ వాయువు యొక్క మోల్‌లను పరిగణించండి లేకపోతే పేర్కొనబడకపోతే నేను మోనో అటామిక్ ఆదర్శ వాయువును పరిగణనలోకి తీసుకుంటాను
సరే నేను వివిధ క్వాసిస్టాటిక్ థర్మోడైనమిక్ ప్రక్రియలను పరిగణిస్తాను మరియు నా పని
పదార్థం ఆదర్శవంతమైన వాయువు మరియు ధృవీకరిస్తాను లేదా థర్మోడైనమిక్స్ యొక్క మొదటి నియమాన్ని
అంటే శక్తి పరిరక్షణ అనేవి అనేక పరిస్థితులను సమర్థించేందుకు
అంతర్గత శక్తిలో మార్పు వచ్చినా వేడిని గ్రహించినా లేదా వేడి విడుదల చేసినా వాటిని సమర్థిస్తాను.
నేను
20 25 నిమిషాలలో చేయబోయే పనులు నేను కొంత నిడివిలో అడియాబాటిక్ ప్రాసెస్ చేయడానికి ముందు
సరే కాబట్టి మనం చర్చించబోయే మొదటి ప్రక్రియ అనేది చాలా సులభమైన ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్ మార్గంలో
మనం గతం లో గణితాన్ని గోరీ వివరాలతో చేసాము ఉపన్యాసం కాబట్టి ఈరోజు నేను ఫలితాలను కోడ్ చేస్తాను
కాబట్టి ఐసోథర్మల్ ప్రక్రియ ఉష్ణోగ్రత స్థిరంగా ఉంటుంది నేను
pv రేఖాచిత్రం గీయగలిగితే ఉష్ణోగ్రత స్థిరంగా ఉంటుంది ఇది నా పీడనం ఇది నా వాల్యూమ్ ఇది ఐసోథర్మల్
ప్రక్రియ అంటే ఉష్ణోగ్రత స్థిరాంకం అంటే వెంటనే piv c అని సూచిస్తుంది ci ఈ సబ్‌స్క్రిప్ట్ అంటే
నేను ఐసోథర్మల్ ప్రక్రియ గురించి మాట్లాడుతున్నాను ఇది చాలా ముఖ్యమైనది చీమ
అనేది ప్రాసెస్‌పై ఆధారపడిన ప్రారంభ విలువ కాదు సరే కాబట్టి ఇది ఒక ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్ పివి ciకి సమానం, ఇది nrttకి సమానం
స్థిరాంకం కాబట్టి ఈ nrt అనేది ఇక్కడ ci ద్వారా సూచించబడే స్థిరాంకం
కాబట్టి ఐసోథర్మల్ ప్రక్రియలో నేను p 1 v 1 t నుండి p 2 v 2 t వరకు
వెళుతున్నాను, ఇది ఒక ఐసోథర్మల్ ప్రక్రియ అని నేను
అనుకోగలను ఇది p one p రెండు కంటే ఎక్కువ అని వెంటనే సూచిస్తుంది కాబట్టి నేను ఒత్తిడిని పెంచుతున్నాను
వాల్యూమ్ తగ్గుతుంది మరియు ఇవి నేను అధిక పీడనం నుండి అల్ప పీడనం వరకు వెళుతున్నాను మరియు
దీన్ని నేను తరచుగా విస్తరణ సరే అని పిలుస్తాను కాబట్టి ఐసోథర్మల్ ప్రక్రియ ఉష్ణోగ్రత
స్థిరంగా అంతర్గత శక్తి ఉండదు మార్పు కానీ పీడనం మరియు వాల్యూమ్ మార్పు నేను
ఆదర్శ వాయువు అంతర్గత శక్తి గురించి మాట్లాడుతున్నాను అనేది ఉష్ణోగ్రత యొక్క విధి మరియు ఉష్ణోగ్రత
ఐసోథర్మల్ ప్రక్రియలో స్థిరంగా ఉంచబడినందున అంతర్గత శక్తి మారదు కానీ ఒత్తిడి
మరియు వాల్యూమ్ మారుతుందని మేము లెక్కించాము పూర్తయింది లెక్కించిన పని pdv, ఇది ఏమీ కాదు
కానీ మీరు మునుపటి స్లయిడ్‌కి తిరిగి వెళితే, ఈ సెట్ ప్రారంభంలోనే నేను చెప్పినట్లు మేము ఈ వక్రరేఖ కింద ఉన్న ప్రాంతాన్ని గణిస్తున్నాము
మరియు ఈ పని చేయడం సులభం అని లెక్కించవచ్చు, ఇది nrt
లాగ్ v రెండు ద్వారా v ఒకటి ఇది ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్‌లో చేసిన పనికి తుది వ్యక్తీకరణ.

దీని అర్థం ఏమిటి
మనం మొదటి నియమాన్ని గుర్తుచేసుకుందాం నేను దాదాపు ప్రతి స్లయిడ్‌లో మళ్లీ మళ్లీ వ్రాస్తూనే ఉంటాను సరే
ఇది నా మొదటి చట్టం లేదా శక్తి పరిరక్షణ ఈ ప్రక్రియలో du సున్నాకి సమానం అని నేను చెప్పాను
కాబట్టి డెల్టా q డెల్టా wకి సమానం పూర్తి చేసిన పని సానుకూలంగా ఉంది అంటే డెల్టా q కూడా పాజిటివ్‌గా
ఉంటుంది అంటే సిస్టమ్ వేడిని గ్రహిస్తుంది మరియు పనిగా మారుస్తుంది, ఇది విస్తరణ ఐసోథర్మల్ విస్తరణ,
దీనిలో చేసిన పని సానుకూల వ్యవస్థ వేడిని గ్రహిస్తుంది పనిగా మారుస్తుంది ఇప్పుడు నేను
సంకోచం గురించి ఆలోచిస్తే, సంకోచం సంకోచం అంటే v ఒకటి కంటే ఎక్కువ v రెండు పని
చేసిన ప్రతికూలం అంటే నేను సిస్టమ్‌లో పని చేస్తున్నాను సరే సిస్టమ్‌పై పని చేస్తున్నాను కాబట్టి
డెల్టా q ప్రతికూల డెల్టా w ప్రతికూలంగా ఉంటుంది మరియు సిస్టమ్ వేడిని విడుదల చేస్తే అది గ్రహించదు అని
గుర్తుంచుకోవాలి వేడిని విడుదల చేస్తుంది మనం ఇంజిన్ మరియు రిఫ్రిజిరేటర్‌కి వెళ్లినప్పుడు ఈ విషయాలు చాలా

ముఖ్యమైనవిగా ఉంటాయి,
ఆ వస్తువులు బహుళ థర్మోడైనమిక్ ప్రక్రియలను కలిగి ఉంటాయి
, కాబట్టి సైన్ కన్వెన్షన్ గురించి మనం జాగ్రత్తగా ఉండాలి మరియు మేము వేడిని గ్రహించినప్పుడు లేదా వేడిని విడుదల చేసినప్పుడు తెలుసుకోవాలి
సరే ఇప్పుడు కొనసాగండి ఈ ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్ గణనను ప్రత్యామ్నాయ మార్గంలో
చేయండి, అదే ఫలితం మీకు తెలిసిన pv ఇదే మేము pdvని గణిస్తున్నాము మరియు మీరు pdvని ఎలా పొందుతారు
నేను ఇప్పుడే ఉపయోగిస్తాను ఈ సమీకరణం pv nrt కి సమానం nrt మీకు ఆసక్తికరమైన విషయం చెప్పడానికి
గణితశాస్త్రంలో v v అంటే ఏమిటి అనేది p కంటే nrt తప్ప మరొకటి కాదు కాబట్టి
v dvలో మార్పు ఏమిటి, ఇది ఏమీ కాదు నేను p స్క్వేర్‌పై nrt భేదం చేస్తున్నాను
dpi దాన్ని తిరిగి ఈ సమీకరణంలో ఉంచాను నేను చేసిన పనిని లెక్కించాలనుకుంటున్నాను, నేను
ఈ సమీకరణంలో దాన్ని తిరిగి ఉంచాను, నాకు nrt ఇప్పుడు సమగ్రమైనది కాదు,
dp పరంగా వ్రాయాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి నేను p యొక్క కారకం ద్వారా కోతిని కలిగి ఉంటాను నేను ఇక్కడ నుండి పొందే చతురస్రం ఆపై dp కాబట్టి నేను ఇంటిగ్రేషన్‌ని
dv నుండి dpకి మార్చాను మరియు అది p వన్ నుండి p టూకి వెళుతుంది సరే కాబట్టి అన్నీ కలిసి మైనస్ గుర్తు ఉంది కాబట్టి
మీరు ఏమి పొందుతున్నారో మీకు nrt లాగ్ లభిస్తుందంటే మేము ఇంటిగ్రేట్ one
p p రెండు యొక్క లాగ్‌ను p ఒకటి ద్వారా రద్దు చేస్తుంది సరే కాబట్టి ఇప్పుడు నా దగ్గర p రెండు v
రెండు ఉన్నాయి p వన్ బై v ఒకటికి సమానం కాబట్టి నేను చేసిన పనిని మీరు చూసినప్పుడు
నేను మళ్లీ వ్రాస్తున్నాను v ఒకటి నుండి v రెండు pv వరకు అదే సమగ్రమైన పని చేసిన pdv
nrtకి సమానం కాబట్టి నేను vని పొందుతాను ptv పై nrt కి సమానం p స్క్వేర్ dpiపై మైనస్ nrtకి సమానం
కేవలం nrtpని p స్క్వేర్ dp ద్వారా మైనస్ చేస్తున్నాను మరియు ఇప్పుడు
నేను పీడనం యొక్క ప్రారంభ విలువ నుండి పీడనం యొక్క చివరి విలువకు ఏకీకృతం చేస్తాను.

ఒకటి మరియు ఇప్పుడు ఈ ఫలితాన్ని ఉపయోగించండి ఇప్పుడు ఈ రిటర్న్‌ని p రెండు బై p ఒకటి
ఉపయోగించండి నిజానికి v
ఒకటి ద్వారా v రెండు nrt లాగ్ v ఒకటి ద్వారా v రెండు సరే ఇది ఎల్లప్పుడూ nrtకి సమానం, ఇది
పేర్కొన్న స్థిరమైన ciiకి సమానం కాబట్టి మీరు ఇప్పుడే తీసుకుంటారని మీరు చూస్తారు ఈ మైనస్ గుర్తును జాగ్రత్తగా
చూసుకోండి, మీరు మునుపటి లైట్‌తో పోల్చినట్లయితే, మీరు nrt లాగ్ v 2 yv
ఒకదాన్ని పొందుతారు, ఇది ఖచ్చితంగా మేము పొందిన ఫలితం కాబట్టి మీరు
ఈ ఫలితాన్ని ప్రత్యామ్నాయ మార్గంలో పొందవచ్చు మీకు వేరే గణితాన్ని అందించడానికి మాత్రమే నేను దీన్ని చేసాను
ప్రక్రియ కాబట్టి ఇదంతా ఐసోథర్మల్ ప్రక్రియల గురించి మీరు గుర్తుంచుకోవాలి
అంటే, చేసిన పని సానుకూలంగా ఉన్నప్పుడు, సిస్టమ్ వేడిని గ్రహిస్తుంది మరియు చేసినప్పుడు పని ప్రతికూలంగా ఉన్నప్పుడు, అంటే పని చేసే సంకోచ
ప్రక్రియ ప్రతికూలంగా ఉంటుంది మరియు సిస్టమ్ వేడిని విడుదల చేస్తుంది మరియు అంతర్గత శక్తి ఎప్పటికీ
మారదు ఎందుకంటే నేను ఆదర్శ వాయువులో ఆదర్శ వాయువును పరిగణిస్తున్నాను అంతర్గత శక్తి అనేది పూర్తిగా
ఉష్ణోగ్రత యొక్క విధి కాబట్టి కొనసాగుదాం ఇప్పుడు మనం ఐసోక్రోనిక్ ప్రాసెస్ వాల్యూమ్‌ను స్థిరంగా ఉంచాము
సరే వాల్యూమ్ స్థిరంగా ఉంచబడితే నెమ్మదిగా వెళ్దాం ఉష్ణోగ్రత మరియు ఒత్తిడి అవి మారుతాయి
మరియు అంతర్గత శక్తి కూడా మారుతుంది ఎందుకంటే ఉష్ణోగ్రత మారితే అంతర్గత శక్తి మారాలి అంటే సరే
కానీ పని జరగలేదు ఎందుకంటే మళ్లీ చేసిన పని pdv అని మరియు వాల్యూమ్ dvలో మార్పు
0కి సమానమని నేను మొదట్లో చెప్పాను.
కాబట్టి ఇప్పుడు నేను ప్రశ్న అడుగుతున్నాను సిస్టమ్ దానిని గ్రహిస్తుందా లేదా విడుదల
చేస్తుందా అనేది అంతర్గత శక్తిలో వచ్చే మార్పు ద్వారా మళ్లీ నిర్ణయించబడుతుంది, నేను
మొదటి నియమం డెల్టా q అనేది డు ప్లస్ డెల్టాతో సమానం అని నేను మీకు గుర్తుచేసుకున్నాను, ఈ వ్యక్తి ప్రస్తుత సందర్భంలో 0 కాబట్టి
మీరు అంతర్గతంగా చూస్తారు శక్తి డెల్టా q సానుకూలంగా ఉందా లేదా డెల్టా q ప్రతికూలంగా ఉందా అని నిర్దేశిస్తుంది కాబట్టి
ఉష్ణం గ్రహించబడుతుంది అంటే ఉష్ణోగ్రతలో పెరుగుదల ఉందని మీకు తెలిసిన వెంటనే
ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది మరియు ఏది ich ఎల్లప్పుడూ ఒత్తిడిని సూచిస్తుంది కూడా పెరుగుతుంది, ఎందుకంటే
v స్థిరంగా ఉంటే p tకి అనులోమానుపాతంలో ఉంటుందని మాకు తెలుసు కాబట్టి అంతర్గత శక్తి పెరుగుతుంది ఎందుకంటే
ఉష్ణోగ్రత పెరిగిన అంతర్గత శక్తి పెరగాలి ఇప్పుడు వేడి విడుదల చేసిన డెల్టా q ప్రతికూలంగా ఉంటే
du ప్రతికూల అంతర్గత శక్తి తగ్గుతుంది కాబట్టి మళ్లీ ఐసోకోరిక్ ప్రక్రియను పునరావృతం చేయండి వాల్యూమ్

స్థిరంగా ఉంచబడింది, మీరు p 1 v t 1 నుండి p 2 vt 2 వరకు వెళ్లడం లేదు, ఎందుకంటే డెల్టా q
పూర్తిగా డ్యూ హీట్ శోషక వ్యవస్థ ద్వారా నిర్ణయించబడదు ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది అంటే ఒత్తిడి
కూడా పెరుగుతుంది మరియు అంతర్గత శక్తి పెరుగుతుంది రివర్స్ ప్రాసెస్‌లో
డెల్టా u ప్రతికూలంగా ఉన్నట్లయితే లేదా వేడిని విడుదల చేస్తే అంటే డెల్టా q ప్రతికూలంగా ఉంటే
du ప్రతికూల అంతర్గత శక్తి అవుతుంది ఉష్ణోగ్రత తగ్గుతుంది మరియు ఒత్తిడి తగ్గుతుంది
కాబట్టి ఇది ఐసోకోరిక్ ప్రక్రియ కాబట్టి ఇప్పుడు మనం తదుపరి ప్రక్రియ ఐసోబారిక్‌కి వెళ్తాము.
ప్రాసెస్ ఐసోబారిక్
ప్రక్రియ అంటే ఒత్తిడి స్థిరంగా ఉంచబడుతుంది సరే ఇక్కడ ఒత్తిడి స్థిరమైన వాల్యూమ్ మరియు టెంపెరా
ఉంచబడుతుంది
ఉష్ణోగ్రత మార్పు మీకు తెలిసిన వెంటనే అవి బాగా మారతాయి, అంతర్గత శక్తిలో మార్పు ఉంది
సరే ఇది మీ ఐసోబారిక్ ప్రక్రియ దీనిలో మీరు pv 1 t 1 నుండి pv 2 t 2కి వెళతారు.
కాబట్టి
ఒత్తిడి స్థిరంగా ఉంటుంది కాబట్టి పనిని లెక్కించడం జరుగుతుంది పూర్తి చేయడం చాలా సులభం అవుతుంది
మరియు ఇది
ఈ దశ నుండి ఈ దశకు వెళ్లడం ద్వారా అందించబడుతుంది మేము pv అనేది nrtకి సమానం అనే వాస్తవాన్ని
మేము ఉపయోగించాము,
మొదట్లో pv ఒకటి nrtకి సమానం nrt ఒకటి చివరకు pv రెండు nrt
రెండు కాబట్టి ఈ వ్యక్తీకరణ చాలా పారదర్శకంగా ఉంటుంది నేను ఐసోబారిక్ విస్తరణను పరిగణనలోకి తీసుకుంటే,
మీరు
మీ ఐసోబారిక్ ప్రక్రియను పరిగణించి, దాన్ని pv రేఖాచిత్రంలో చూపడానికి ప్రయత్నిస్తే ఒత్తిడి స్థిరంగా ఉన్నట్లు
మీరు చూస్తారు
ఇది కొంత విలువ అని చెప్పండి మరియు వాల్యూమ్ v ఒకటి నుండి v రెండు వరకు వెళుతుంది కాబట్టి ఇది మీరు
చేసిన పని ఈ వక్రరేఖ కింద ఉన్న ఈ ప్రాంతం పని అయిపోయింది మరియు
అంటే ఇది v రెండు v ఒకటి కాబట్టి ఈ వక్రరేఖ కింద ఉన్న ప్రాంతం pv రెండు మైనస్ v1 అని మీకు తెలుసు,
నేను
ఉష్ణోగ్రత పరంగా కూడా వ్రాయగలను, విస్తరణ ఉంటే సరే అంటే v2 నేను
వెళ్తున్నాను నేను ఈ దారిలో వెళితే v2 v1 కంటే ఎక్కువ అంటే t ఒకటి కంటే t ఒకటి కంటే t ఎక్కువ అని
సూచిస్తుంది
, ఒత్తిడిని స్థిరంగా ఉంచితే వాల్యూమ్ ఉష్ణోగ్రతకు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది, ఎందుకంటే pv
ఆదర్శ వాయువు కోసం nrtకి సమానం మరియు పీడనం అని మీకు తెలుసు స్థిరంగా ఉండే వాల్యూమ్ ఉష్ణోగ్రతకు
అనులోమానుపాతంలో
ఉంటుంది, కాబట్టి v ఒకటి కంటే v రెండు ఎక్కువ అంటే ఒకటి కంటే ఎక్కువ t రెండు ఎక్కువ కాబట్టి చేసిన పని
సానుకూలంగా ఉంటుంది అంతర్గత శక్తిలో మార్పు ఉంది ఇది సానుకూలంగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే ఉష్ణోగ్రత
అంతర్గత శక్తి ఉష్ణోగ్రతకు అనులోమానుపాతంలో పోయింది.
ఆదర్శ వాయువు కూడా
పైకి వెళ్లాలి మరియు సిస్టమ్ దానిని గ్రహిస్తుంది కాబట్టి డెల్టా q డు ప్లస్ డెల్టాతో సమానంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది
జరుగుతుంది ఈ పని సానుకూలంగా ఉంటుంది డు కూడా సానుకూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి నేను డెల్టా q
పాజిటివ్‌ని కలిగి ఉండాలి అంటే సిస్టమ్ దానిని గ్రహిస్తుంది కాబట్టి ఇప్పుడు మేము సంకోచం సంకోచం గురించి
ఆలోచిస్తున్నాము
అంటే మీ v 2 తుది విలువ మరియు v 1 అనేది ప్రారంభ విలువ కాబట్టి సంకోచం
ప్రక్రియను నేను pv రేఖాచిత్రంలో గీస్తే మీరు v ఒకటి నుండి v రెండు వరకు వస్తున్నారు
v 2 కంటే v 1 ఎక్కువగా ఉన్నందున ఇక్కడ చేసిన పనిని ఖచ్చితంగా చేసారు అని మీరు చూస్తున్నారు
అంతర్గత శక్తిలో ప్రతికూల మార్పు ప్రతికూలంగా ఉంటుంది
మరియు సిస్టమ్ వేడిని విడుదల చేస్తుంది ఎందుకంటే ఈ మొదటి చట్టంలో du ప్రతికూల డెల్టా w ప్రతికూలంగా
ఉంటుంది కాబట్టి డెల్టా
q కూడా ప్రతికూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇప్పటి వరకు మేము మూడు ప్రక్రియలను సంగ్రహించాము మొదటి
ఐసోథర్మల్ ఐసోథర్మల్
ఐసోథర్మల్ ఉష్ణోగ్రత గురించి ముఖ్యమైనది స్థిరంగా ఉంచబడుతుంది, అయితే ఒత్తిడి మరియు
వాల్యూమ్ మార్పు రిలేషన్ pvని సంతృప్తిపరిచే nrtకి సమానం నేను స్థిరమైన c సబ్ ద్వారా సూచించిన nrtకి
సమానం
నేను సరే అంతర్గత శక్తి మారదు మరియు మీరు చేయవచ్చు పూర్తి చేసిన పనిని లెక్కించండి మరియు మీరు
చేసిన పని ఎప్పుడు సానుకూలంగా ఉందో వేడిని గ్రహించి పని పనిని
కనుగొన చేయవచ్చు మరియు ఉష్ణాన్ని విడుదల చేసే సిస్టమ్‌లో ము
అదే

Tutor@IITK

ఉత్పన్న పనిని మీరు చేసిన పనిని లెక్కించవచ్చు.
గణిత ట్రిక్ చివరకు ఐసోకోరిక్ మరియు ఐసోబారిక్ ప్రక్రియలు ఐసోకోరిక్
ప్రాసెస్ వాల్యూమ్ స్థిరంగా ఉంచబడుతుంది, అయితే ఉష్ణోగ్రత మరియు పీడనం మారుతుంది మరియు పూర్ణాంకానికి మారుతుంది ఎర్నల్ ఎనర్జీ
మరియు అందువల్ల మీరు చాలా సులభంగా శోషించబడిన లేదా విడుదల చేసిన వ్యక్తీకరణను గణించవచ్చు
ఇది అంతర్గత శక్తిలో మార్పు పరంగా ఇవ్వబడిన ఐసోకోరిక్ ప్రక్రియలో ఎటువంటి పని జరగదు
అయితే ఐసోబారిక్ ప్రక్రియలో పీడనం స్థిరంగా ఉంటుంది కానీ వాల్యూమ్ ఉష్ణోగ్రత
చేయవచ్చు.
మారుతాయి కానీ అవి ఉష్ణోగ్రతకు అనులోమానుపాతంలో ఉండే విధంగా మారుతాయి అది
జరగాలి ఎందుకంటే pv nrt సరే ఒత్తిడికి సమానం ఇప్పుడు స్థిరంగా ఉంచబడుతుంది ఇక్కడ కూడా అంతర్గత శక్తి మార్పులు మరియు మీరు రెండు ప్రక్రియల గురించి మాట్లాడవచ్చు ఒకటి విస్తరణ మరియు ఒకటి ఇక్కడ సంకోచం ఒకటి జాగ్రత్తగా ఉండాలి మీరు ఎల్లప్పుడూ జాగ్రత్తగా ఉండండి v రెండు నా చివరి వాల్యూమ్ v ఒకటి నా ప్రారంభ వాల్యూమ్ మరియు నేను pv one t one నుండి pv two t టుకు వెళుతున్నాను ఈ మూడు ప్రక్రియలు ఒక కోణంలో ప్రత్యేకమైనవి లేదా వాటికి కొన్ని సాధారణమైనవి నేను ఇక్కడ పేర్కొన్న ఈ మూడు ప్రక్రియల్లోనూ నాకు మూడు థర్మోడైనమిక్ వేరియబుల్స్ ప్రెజర్ వాల్యూమ్ మరియు టెంపరేచర్ ఉన్నాయంటే
వాటిలో రెండు ఒకటి మారుతున్నాయని నేను చూశాను స్థిరంగా ఉంచబడింది ఇప్పుడు నేను
అడియాబాటిక్ ప్రక్రియ అని పిలవబడే అత్యంత సంక్లిష్టమైనదానికి వెళ్లాను అడియాబాటిక్ ప్రక్రియలో ఉష్ణ మార్పిడి ఉండదు కాబట్టి నేను డెల్టా q సున్నా అని వ్రాయగలను కాబట్టి ఇది
అంతర్గత శక్తి మరియు చేసిన పని మధ్య పరస్పర చర్య అవుతుంది పీడనం
ఉష్ణోగ్రత మరియు వాల్యూమ్ అన్ని థర్మోడైనమిక్ వేరియబుల్స్ మారడం ఇక్కడ చాలా ముఖ్యమైనది కాబట్టి p 1 v 1 t 1 p 2 v 2 t 2
నేను p 1 v 1 t 1 నుండి ప్రారంభించి p 2 v 2 t 2కి వెళుతున్నాను అడియాబాటిక్ ప్రాసెస్‌లో చేసిన పని, ఈ చర్చలో ఆదర్శ వాయువు కోసం
cp మైనస్
cv r కి సమానమని నేను నిరూపించాను r కు మరియు ప్రక్రియ వర్ణించబడుతుంది pv గామా స్థిరాంకానికి సమానం అది కాదు pv
స్థిరమైన pv సమానం స్థిరాంకం సమానం స్థిరాంకం అనేది ఒక ఐసోథర్మల్ ప్రక్రియ యొక్క లక్షణం
దీనిలో ఉష్ణోగ్రత స్థిరంగా ఉంటుంది pv ఆదర్శ వాయువు కోసం శక్తికి సమానం.
స్థిరమైన
pv ఉండాలి స్థిరంగా సమానం కానీ ఇక్కడ ఉష్ణోగ్రత స్థిరంగా ఉండదు కాబట్టి
నా pv రేఖాచిత్రాన్ని వివరించే వేరొక ప్రక్రియ సమీకరణం మాకు ఉంది, ఇది pv గామా స్థిరాంకానికి సమానం, ఇక్కడ గామా
cpపై cpకి సమానం కాబట్టి ఐసోథర్మల్ ప్రక్రియలో piv అనేది అడియాబాటిక్ ప్రక్రియ కోసం ciకి సమానం
పావా నుండి పవర్ గామా ca కి సమానం దయచేసి గుర్తుంచుకోండి ఈ రెండు వక్రతలను చూడటం ద్వారా నేను v నాట్ మరియు పి నాట్ అనే పాయింట్‌తో సూచిస్తున్న పాయింట్ మీరు నాకు ఏది ఐసోథర్మల్ మరియు ఏది అడియాబాటిక్ అని నాకు చెప్పగలరా
ఒకటి గుర్తుంచుకోండి పివి అనేది ciకి సమానం అయితే మరొకటి సమీకరణం ద్వారా వర్గీకరించబడుతుంది
అడియాబాటిక్ ప్రక్రియ ఇక్కడ ఈ సమీకరణం ద్వారా వర్గీకరించబడుతుంది, సరే ఇప్పుడు మీరు కొంచెం ఆలోచించాలి,
కానీ నేను ఈ రెండు pv రేఖాచిత్రాలను చూడటం ద్వారా ఇది అడియాబాటిక్ ప్రక్రియ అని చెప్పగలను s
ఇది ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్, మీరు దీన్ని ఎలా చేస్తారు అవి p నౌట్ v పాయింట్ వద్ద కలుస్తాయి,
మీరు వెంటనే చూడగలరు నేను అడియాబాటిక్ ద్వారా సూచించిన వక్రరేఖ ఇది
నిటారుగా ఉంది, ఇది చాలా బాగా ఉంది కాబట్టి మీరు ఈ వాలును
చూడాలి.
వాలు మరియు ఏ వక్రరేఖ ఏటవాలుగా ఉందో చూడండి అడియాబాటిక్ ఐసోథర్మల్ కంటే ఎల్లప్పుడూ ఏటవాలుగా ఉంటుంది,
ఇది నేను రాబోయే స్లయిడ్‌లో కొన్ని పంక్తులలో చూపించబోతున్నాను సరే కాబట్టి ప్రశ్న
నాకు అవి కలిసే pv ప్లేన్‌లో రెండు వక్రతలు ఉన్నాయి.
నేను
ఏ వక్రరేఖ ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్‌ను సూచిస్తుందని మరియు ఇది అడియాబాటిక్ ప్రక్రియను సూచిస్తుందని మీరు అనుకుంటున్నారా అని అడుగుతున్నాను ఖండన
ప్రదేశంలో ఏటవాలు ఉన్న ఇది
అడియాబాటిక్ ప్రక్రియను సూచిస్తుంది మరొకటి ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్
అని నేను మీకు చెప్తాను ఈ విషయానికి చాలా శీఘ్ర రుజువు దయచేసి

Prutor@IITK

మీ మనస్సులో ఈ చిత్రాన్ని గుర్తుంచుకోండి సరే కాబట్టి ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్‌లో ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్ ఐసోథర్మల్
ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్‌లో ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్ ఐసోథర్మల్ ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్
ciకి సమానం అయితే adiabaలో ఈడ్పు ప్రక్రియ నా వద్ద పావా రైజ్ పవర్ గామాకు
సమానం ca OK ఇప్పుడు మనం ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్‌ని పరిశీలిద్దాం pi ఈజ్ ఈక్వల్ ci ci by vi
ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్‌లో వాలును గణిద్దాం డెల్ వి ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్‌లో వాలును గణిద్దాం ఇది ci ద్వారా vi స్క్వేర్
కానీ వద్ద పాయింట్ v ఏదీ కాదు
v లేదు, మనం మునుపటి కాంతికి వెళ్లాం ఈ ఖండన బిందువు నేను
ఇక్కడ ఈ వాలును గణిస్తున్నాను, సరే కాబట్టి ఈ పరిమాణం ఇప్పుడు ఈ సమీకరణానికి ధన్యవాదాలు
నేను ciని మైనస్ pi vi ద్వారా vi స్క్వేర్ ద్వారా v నాట్ పాయింట్‌లో వ్రాయగలను నేను
స్థిరమైన ciని పూర్తిగా వదిలించుకున్నాను మరియు వ్యక్తీకరణ ఏమిటో నేను కనుక్కోగలను ఇది vi స్క్వేర్ ద్వారా
పివి తప్ప మరేమీ కాదని నేను వెంటనే కనుగొనగలను, నేను వీటిలో ఒకదాన్ని రద్దు చేసాను
మరియు ఇది ఏమీ లేదు కాబట్టి ఈ వాలు ఇవ్వబడింది ఖండన
బిందువు వద్ద ఇది ఐసోథర్మల్ వక్రరేఖ యొక్క వాలు కాదు,
ఇప్పుడు మనం అడియాబాటిక్‌కి వెళ్లాం, అడియాబాటిక్ ప్రక్రియలో అడియాబాటిక్
ప్రక్రియకు వెళ్లాం, మరోవైపు నా దగ్గర ఆ సమీకరణం ఉంది సరే దాన్ని మళ్లీ వ్రాద్దాం caiకి
సమానం డెల్ పా డెల్ వా అంటే p నాట్ v నాట్ పాయింట్ ఆఫ్ ఖండన వద్ద మళ్లీ గణించాలనుకుంటున్నారా,
మీరు
దీన్ని లెక్కించినట్లయితే ఇది గామా కావా గామా ప్లస్ వన్‌గా మారుతుంది ఇప్పుడు కాకా అంటే ఏమిటి p
అవ గామా మరియు నేను గణిస్తున్నానని గుర్తుంచుకోండి వద్ద p naught v naught ఇక్కడ కూడా
ఇది p naught v naught అని పేర్కొనడం ఉత్తమం, కాబట్టి నేను వెంటనే అలా చేస్తే,
నేను ఈ దశలన్నింటిని గామా p naught v Naughtని చూపలేను కాబట్టి మీరు ఈ రెండింటిని పోల్చి చూడండి
ఇది వాలు ఐసోథర్మల్ కర్వ్ ఇది అడియాబాటిక్ వక్రరేఖ యొక్క వాలు,
ఇక్కడ కోఆర్డినేట్‌లచే నిర్దేశించబడిన ఖండన బిందువు వద్ద
p నాట్ మరియు v కాదు మీరు చూసే ఇది రెండు వక్రతలు కాబట్టి ఏదైతే ఏటవాలుగా
ఉందో అది అడియాబాటిక్ గా ఉంటుంది.
ఐసోథర్మల్ కాబట్టి అడియాబాటిక్ యొక్క వాలు
గామా సార్లు ఇది నేను దానిని విడిగా వ్రాస్తాను గామా సార్లు p naught v naught
ఇది ఐసోథర్మల్ యొక్క ఈ వాలు తప్ప మరొకటి కాదు కాబట్టి ఇది
నేను చివరి తరగతిలో అడిగిన ప్రశ్న మీరు కూడా ఖండన బిందువు వద్ద అడియాబాటిక్ వాలు వాలును గణిస్తే
ఐసోథర్మల్ యొక్క వాలు
కంటే గామా రెట్లు ఎక్కువ అని నేను అందుకే
అడియాబాటిక్ వక్రత ఐసోథర్మల్ వక్రరేఖ కంటే నిటారుగా ఉందని నేను చెబుతున్నాను.
pv రేఖాచిత్రంలో సరే ఇది నా అడియాబాటిక్ అని నాకు తెలుసు అని చెప్పనివ్వండి, ఇది నా అడియాబాటిక్ ఇది
నా ఐసోథర్మల్ ఇది నా ఐసోథర్మల్
ఇది నా ఐసోథర్మల్ ఈ బిందువును ఖండన అని పిలుద్దాం, o ఇది కోఆర్డినేట్‌లను కలిగి ఉన్నందున ఇది
ఒక విస్తరణ ప్రక్రియను పరిశీలిద్దాం.
v లేదు నేను కొన్ని v టూకి వెళ్తాను
ఇది ఇక్కడ ఉంది ఇది నా v టూ అని చెప్పుకుందాం మరియు సంకోచ ప్రక్రియ v సున్నా నుండి
ప్రారంభమవుతుంది మరియు కొన్ని v ఒకటికి వెళ్లండి కాబట్టి
ఇది మీ v రెండు అని చెప్పండి ఇది మీ v ఒకటి సరే ఇది మీ v సున్నా సరే ఇప్పుడు ప్రశ్న అడగండి, విస్తరణ
ప్రక్రియ పని ఎక్కువ అని నేను భావిస్తే, ఏ ప్రక్రియలో అడియాబాటిక్ లేదా ఐసోథర్మల్ అని నేను చెప్పడం నుండి
ప్రారంభిస్తే
v లేదు సరే ఈ ప్రశ్నను సంబోధించనివ్వండి నేను విస్తరణ ప్రక్రియను నిర్వచించాను
నా దగ్గర ఉంది సంకోచ ప్రక్రియకు జరిమానా విధించబడింది మరియు పూర్తి చేసిన పని
రెండు సందర్భాల్లోనూ అడియాబాటిక్‌లో లేదా ఐసోథర్మల్‌లో
సమాధానాన్ని కలిగి ఉంటుంది సమాధానాన్ని కలిగి ఉంటుంది, దీని గురించి చర్చిద్దాం, v నుండి v రెండు వరకు
విస్తరించే ప్రక్రియను పరిగణనలోకి తీసుకుని ప్రారంభిద్దాం
మరియు నా దగ్గర ఉంది అడియాబాటిక్ ప్రాసెస్ మరియు ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్ అడియాబాటిక్ ప్రాసెస్‌లో చేసిన పని
ఏమిటి,
ఇది కేవలం ఈ వక్రరేఖలో ఉన్న ప్రాంతం సరే కాబట్టి మీరు వక్రరేఖ కింద ఉన్న ఈ ప్రాంతాన్ని సులభంగా
చూడవచ్చు
మరియు మీ పని పూర్తయింది ఇప్పుడు ఏమి జరిగింది ఐసోథర్మల్
ప్రక్రియలో ఇది ఈ ప్రాంతంతో పాటు ఈ ప్రాంతం అవుతుంది కాబట్టి ఈ విస్తరణ ప్రక్రియలో వార్గాన్ ఐసోథర్మల్
ప్రాసెస్‌లో వార్డన్‌ని మీరు చూడవచ్చు అయితే మీరు సంకోచ ప్రక్రియను పరిశీలిస్తే

మీ ఐసోథర్మల్ పిండి పదార్థాలు అడియాబాటిక్ కర్వ్ కంటే తక్కువగా ఉన్నట్లు మీరు చూస్తారు.

ఐసోథర్మల్ ప్రక్రియలో చేసిన పని అయితే ఇది అడియాబాటిక్ ప్రాసెస్‌లో చేసిన పని, ఇందులో
చిన్న భాగం మరియు ఈ పెద్ద భాగాలు కూడా ఉంటాయి కాబట్టి సంకోచ ప్రక్రియలో నేను v నుండి ప్రారంభించే
రెండు ప్రక్రియలను గుర్తుంచుకోండి,
కాబట్టి మీరు ఇక్కడ నుండి ప్రారంభమయ్యే ప్రాంతాన్ని పరిగణించాలి కాబట్టి సంకోచం
ప్రక్రియ మరోవైపు అడియాబాటిక్ పని మరింత ఎక్కువ పని ఉంది మరింత దయచేసి గమనించండి విస్తరణ
ప్రక్రియలో
పని సానుకూలంగా ఉంటుంది.
 సంకోచం లేదా కంప్రెషన్ ప్రాసెస్
వర్క్ నెగిటివ్‌గా ఉంది అంటే సిస్టమ్‌లో పని జరుగుతోందని నేను
చెప్పినప్పుడు అడియాబాటిక్ ప్రాసెస్‌లో అని నేను చెప్పినప్పుడు v 0 నుండి v 1 వరకు సంకోచంలో నేను పని
పరిమాణాన్ని సూచిస్తాను.

ఐడియా బేసిక్ ప్రాసెస్‌లో సిస్టమ్‌పై మరింత పని చేయాల్సి ఉంటుంది
కాబట్టి ఈ రెండు స్లయిడ్‌లలో మేము నేర్చుకున్నది అడియాబాటిక్ కర్వ్ యొక్క ఏటవాలు
వాలు అడియాబాటిక్ కర్వ్ గామా రెట్లు ఎక్కువ ఖండన బిందువు వద్ద ఉన్న ఐసోథర్మల్ వక్రరేఖ యొక్క వాలు
దయచేసి గామా అని గుర్తుంచుకోండి ఒకటి కంటే ఎక్కువ ఖండన పాయింట్ నుండి ఫలితం ఏమిటి,
ఇది ఏదీ కాదు v మీరు పరిగణించినది ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్‌లో జరిగిన రెండు పని వాల్యూమ్‌కి విస్తరణ
ఎక్కువ అడియాబాటిక్ ప్రాసెస్‌లో చేసిన పనితో పోల్చితే,
ఐసోథర్మల్ ప్రాసెస్‌లో ఈ అదనపు ప్రాంతాన్ని కలిగి ఉంటుంది, మరోవైపు
మీరు సంకోచ ప్రక్రియను పరిగణనలోకి తీసుకుంటే అది రివర్స్ లో ఉంటుంది ఈ చిన్న ప్రాంతం కూడా
అడియాబాటిక్ ప్రక్రియ గురించి సూక్ష్మమైన సమస్యల గురించి నేను చెప్పదలుచుకున్నది ఇదే నేను దీన్ని
పునరావృతం
చేస్తున్నాను చాలా క్లిష్టంగా ఉంది ఎందుకంటే మీరు మీ వద్ద ఉన్న
పీడన పరిమాణం మరియు ఉష్ణోగ్రత వంటి అన్ని థర్మోడైనమిక్ వేరియబుల్స్‌ను మారుస్తున్నారు మేము చేసిన పనిని
లెక్కించాము పూర్తి చేసిన పని
ఈ ఫారమ్‌లో ఉంది, ఇది nrt ఒకటి మైనస్ t2 గామా y1 t2 మీ చివరి ఉష్ణోగ్రత t1 మీ
ప్రారంభ ఉష్ణోగ్రత అంటే t1 t2 కంటే ఎక్కువగా ఉంటే మేము మా సంజ్ఞామానాన్ని ఎలా
పరిష్కరించాము అంటే మీరు తక్కువ ఉష్ణోగ్రతకు వెళ్తున్నారు అంతర్గత శక్తి ఖచ్చితంగా తగ్గుతుంది
ఎందుకంటే ఇది ఉష్ణోగ్రత యొక్క విధి బదులుగా ఉష్ణోగ్రతకు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది
చేసిన పని సానుకూలంగా ఉంటుంది t 2 t 1 కంటే ఎక్కువగా ఉంది అంటే మీరు
తక్కువ ఉష్ణోగ్రత నుండి అధిక ఉష్ణోగ్రతకు వెళ్తున్నారని అర్థం అంతర్గత శక్తి పెరుగుతుంది మరియు పూర్తి చేసిన
పని ప్రతికూలంగా ఉంటుంది ఇక్కడ డెల్టా q సున్నా అని గుర్తుంచుకోండి, ఇది నాకు డెల్టా అని చెబుతుంది w ఇది
చాలా ముఖ్యం అని నేను
కొన్నింటిని చూపాలనుకుంటున్నాను మరిన్ని గణిత దశలు ఈ
సంబంధాన్ని అడియాబాటిక్ ప్రక్రియలో కలిగి ఉన్నందున, మేము ఎల్లప్పుడూ ఈ సంబంధాన్ని కలిగి ఉన్నాము p
one v one
గామా p two v రెండు గామా సమానం c ai సమానం c   ai ఈ మొత్తం
పనిని కేవలం వాల్యూమ్ పరంగా వ్యక్తీకరించవచ్చు.
 ఒత్తిడి గురించిన సమాచారాన్ని కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి
ఇది మీరు ca పరంగా కూడా వ్రాయగల వ్యక్తీకరణ ఇది మా తదుపరి చర్చల్లో ఉపయోగపడుతుంది
కాబట్టి ఇది మా పునశ్చరణను పూర్తి చేస్తుంది వివిధ థర్మోడైనమిక్ ప్రక్రియల గణితంలో చేసిన పని గురించి సమగ్ర
చర్చను ఇది
పూర్తి చేస్తుంది ఎందుకంటే నేను ఈ తరగతిని చేయలేదు.
  ఈ గణిత శాస్త్ర
దశలన్నీ మునుపటి తరగతిలో జరిగాయి కానీ ఈ సూక్ష్మ సమస్యలను
నేను మునుపటి ఉపన్యాసంలో పరిగణించలేదు.
  వాటిని విప్పారు, తద్వారా మీరు ఈ ప్రక్రియలను హృదయపూర్వకంగా అర్థం చేసుకునేలా మేము
ఈ ప్రక్రియలను ఇంజిన్ మరియు రిఫ్రిజిరేటర్ యొక్క నిర్వచనంలో ఉపయోగించాలి నేను కొనసాగించబోతున్నాను
ఇప్పుడు సరే దాని కంటే ముందు నేను రివర్సిబిలిటీ అంటే ఏమిటి అనే భావనను తీసుకురావాలి
మేము క్వాసి స్టాటిక్ ప్రక్రియ గురించి మాట్లాడుతున్నాము కాబట్టి మేము ఇప్పటివరకు ఉపయోగించిన ప్రక్రియ
ఏదైనా
పాక్షిక స్థిరమైన చిన్న మార్పుల వ్యవస్థ ఎల్లప్పుడూ సమతౌల్యంతో ఉంటుంది లేదా కనీసం నేను   సిస్టమ్‌ను

NPTEL@IITK

ప్రయోగ సమయంలో సమతౌల్యంగా భావించవచ్చు.

నేను pv అనేది nrtకి సమానం అని వ్రాయగలను ఇంకా నేను ఇప్పుడు అది నాన్-డిస్సిపేటివ్ అని ఊహిస్తాను ఎటువంటి ఘర్షణ
లేదా స్నిగ్ధత ఎటువంటి డిస్సిపేటివ్ ఫోర్స్ లేదు సరే ము apb
రేఖాచిత్రం చేయండి, ఇది ఐసోథర్మా లేదా అది అడియాబాటిక్ కాదా అనేది నేను పట్టించుకోను,
నేను ప్రివ్యూ రేఖాచిత్రాన్ని గీస్తాను కాబట్టి ఇది నా వాల్యూమ్ మరియు
ఇది నా pv రేఖాచిత్రం నేను le నుండి వెళ్తున్నాను t మనం a to b ఏమి చెప్పాలి a మరియు b అంటే ప్రారంభ విలువలు pivitib 1 v 1 t 1 లేదా p 2 v 2 2 ఇది b సరే కాబట్టి ఇది నా ఫార్వర్డ్ ప్రాసెస్ అని చెప్పండి సరే ఫార్వర్డ్ ప్రాసెస్ నన్ను ఏదో ఒకదానికి తీసుకెళ్తుందని చెప్పండి p one v one t one t two p two v two t two ok now
నేను బాణం యొక్క దిశను తిరిగి మార్చినట్లయితే దాని అర్థం ఏమిటి అంటే నేను p two v two t two నుండి p one v one t oneకి వెళుతున్నాను కాబట్టి ఫార్వర్డ్ ప్రాసెస్ అంటే i నేను p one v one t one two
p two v two t two నుండి వెళ్తున్నాను అయితే బ్యాక్‌వర్డ్ ప్రాసెస్ నేను p p2 v2 t2 నుండి p1 v1కి వెళుతున్నాను రివర్స్‌ని సూచిస్తుంది మరియు t1 సరే రివర్సిబుల్ ప్రాసెస్ అంటే ఈ ఫార్వర్డ్ మరియు బ్యాక్‌వర్డ్ ప్రక్రియలు పూర్తిగా
సమానమైనవి అంటే ఈ ప్రక్రియలో ఫార్వర్డ్ ప్రాసెస్‌లో ఫార్వర్డ్ ప్రాసెస్‌ని చెప్పుకుందాం.
బ్యాక్‌వర్డ్ ప్రాసెస్‌లో ఫార్వర్డ్ ప్రాసెస్ నాకు మైనస్ డెల్టా క్యూబ్ మైనస్ డెల్ ఉండాలి ta w మైనస్ డెల్టా u సరే అంటే నేను ఫార్వార్డ్ మరియు బ్యాక్‌వర్డ్ ప్రాసెస్‌లు పూర్తిగా సమానం
అని చెప్పినప్పుడు నేను అర్థం చేసుకున్నది నేను a నుండి b డెల్టా qకి వెళితే హీట్ సరఫరా చేయబడుతుంది లేదా సిస్టమ్ డెల్టా నుండి సంగ్రహించబడుతుంది
లేదా సిస్టమ్ ద్వారా డెల్టా యూ అనేది రివర్స్ ప్రాసెస్‌లో అంతర్గత శక్తిలో నికర మార్పు,
నేను బి టూ నుండి వెళ్లినప్పుడు ప్రతిదీ ప్రతికూలంగా ఉండాలి డెల్టా q
మైనస్ డెల్టా qకి వెళుతుంది, నేను ఫార్వర్డ్ ప్రాసెస్‌లో హీట్ డెల్టా qని గ్రహిస్తే నేను తప్పనిసరిగా విడుదల చేయాలి దాని మొత్తం
రివర్స్ ప్రాసెస్‌లో మైనస్ డెల్టా q ఉంటుంది అదే విధంగా అంతర్గత శక్తి కోసం పని చేయడానికి అదే విధంగా అంతర్గత శక్తి మార్పు నికర మార్పు సానుకూలంగా ఉంటుంది మరియు
రివర్స్ ప్రక్రియలో మొత్తం డెల్టా యు అయితే అది డెల్టా యు అదే మొత్తంలో తగ్గుతుంది ఇదే
ఫార్వర్డ్ మరియు బ్యాక్‌వర్డ్ ప్రాసెస్ ద్వారా మరియు రివర్సిబుల్ ప్రాసెస్‌లో
ఇవి నేను ఇక్కడ వివరించిన కింది అర్థంలో సమానం ఈ విభాగంలో
ఇది మొత్తం pv రేఖాచిత్రంలోని c నుండి da వరకు చిన్న భాగం అని చెప్పుకుందాం ఈ చిన్న భాగం కూడా రివర్సిబుల్‌గా ఉండాలి సరే
, అంటే ఈ చిన్న భాగంలో మళ్లీ నాకు డెల్టా q డెల్టా w మరియు డెల్టా యు ఉన్నాయి a
రివర్స్ కాబట్టి నేను c నుండి d లేదా d రెండు c కి వెళ్లగలను సరే అదే సమానత్వం డెల్టా q
మైనస్ డెల్టా q డెల్టా w మైనస్ డెల్టా w కి వెళుతుంది మరియు డెల్టా u మైనస్ డెల్టా uకి వెళుతుంది,
ఇది ఇక్కడ c నుండి వస్తుంది d అనేది నిజం సరే కాబట్టి నేను రివర్సిబుల్ ప్రాసెస్‌ని కలిగి ఉన్నట్లయితే నేను ఇక్కడ చెప్పాలనుకుంటున్నది ఈ
ప్రాసెస్‌లోని ప్రతి చిన్న సెగ్మెంట్ తప్పనిసరిగా రివర్సిబుల్ అయి ఉండాలి
కాబట్టి నేను చెప్పిన ఈ సమానత్వం ఖచ్చితంగా చెల్లుబాటు అవుతుంది ఇది పాక్షిక స్థిరంగా ఉండాలి
లేకుంటే నేను చేసిన అంతర్గత శక్తిని నిర్వచించలేను ఇంటర్మీడియట్ ప్రాసెస్‌లలో నా
సిస్టమ్ ప్రతి క్షణం సమతౌల్యంగా ఉండాలి కాబట్టి ఇది పాక్షిక స్థిరంగా ఉంటుంది మరియు రెండవది ఈ
కనెక్షన్ ఈ సమానత్వం నేను ఇక్కడ అందించాను సరే మేము నిజమని నమ్ముతాము, నాకు ఎటువంటి విక్షేపణ శక్తి లేదు ఘర్షణ లేదు స్నిగ్ధత లేదు రివర్సిబుల్ ప్రాసెస్ ఉంది కాబట్టి అన్ని ప్రాసెస్‌లు
నేను ఇప్పటివరకు దాని గురించి మాట్లాడతాను దాని క్వాసి స్టాటిక్ క్లాస్ రివర్సిబుల్ ఒకే
నాకు ఫార్వర్డ్ ప్రాసెస్ తెలిస్తే రివర్సిబుల్ ప్రాసెస్ వల్ల ప్రయోజనం ఏమిటి ఫార్వర్డ్ ప్రాసెస్ కోసం నాకు డెల్టా క్యూ డెల్టా డబ్ల్యు మరియు డెల్టా యు తెలుసు
నాకు బ్యాక్‌వర్డ్ ప్రాసెస్ కోసం కూడా తెలుసు
ప్రాసెస్ సరే కాబట్టి ఫార్వర్డ్ మరియు బ్యాక్‌వర్డ్ ప్రాసెస్ అని పిలుస్తాను లేదా నేను దానిని
కొన్నిసార్లు ఫార్వర్డ్ మరియు రివర్స్ ప్రాసెస్ అని పిలుస్తాను లేదా అవి వాటికి సమానమైన కనెక్షన్‌ని కలిగి ఉంటాయి, నాకు తెలిసిన
ఒక ప్రక్రియ గురించి నాకు తెలిసిన ఇతర ప్రక్రియల గురించి నేను వెంటనే తెలుసుకుంటాను కాబట్టి
థర్మోడైనమిక్స్‌లో రివర్సిబిలిటీ భావన చాలా
చాలా ముఖ్యమైనది మరియు ఇది

నేను ఇంజిన్ మరియు రిఫ్రిజిరేటర్‌ని నిర్వచించబోతున్న తదుపరి సెట్‌లో చాలా ముఖ్యమైనదిగా మారుతుంది సరే కాబట్టి ఇప్పుడు హీట్ ఇంజిన్ అనే కాన్సెప్ట్‌ని తీసుకువస్తున్నాను
ఎందుకు థర్మోడైనమిక్స్ చాలా ముఖ్యమైన సబ్జెక్ట్ సరే ఇది చాలా ముఖ్యమైన సబ్జెక్ట్ ఎందుకంటే
హీట్ ఇంజిన్‌లు మరియు రిజర్వాయర్‌లను నిర్మించే అవకాశం ఉంది కాబట్టి మీరు చరిత్రలోకి తిరిగి వెళితే స్టీమ్ ఇంజిన్‌తో
మొదలైన మొత్తం పారిశ్రామిక విప్లవం మీకు కనిపిస్తుంది కాబట్టి ఇంజిన్‌లు చాలా
ముఖ్యమైనవి ఎందుకంటే నాకు పని అవసరం పనిని సంగ్రహించడం మరియు పని చేయడం అవసరం మరియు నేను వేడి ఇంజిన్‌ల నుండి పొందగలను నాకు
వేడి వాతావరణంలో రిఫ్రిజిరేటర్ అవసరం మరియు రిఫ్రిజిరేటర్ రిఫ్రిజిరేటర్ యొక్క సూత్రం థర్మోడైనమిక్స్ యొక్క నియమాల ఆధారంగా పనిచేస్తుంది
కాబట్టి ఇంజిన్ మరియు ఇంజిన్ అంటే మనం అర్థం ఏమిటి, ఉదాహరణకు నేను పని చేసే పదార్థాన్ని కలిగి ఉంటాను
నేను ఇచ్చాను మీరు స్టెమ్ ఇంజిన్‌లో స్టెమ్ ఇంజిన్ స్టీమ్‌కి ఉదాహరణగా పని చేసే పదార్థం కానీ మా విషయంలో మేము ఆదర్శ వాయువు నుండి వివిధ థర్మోడైనమిక్ ప్రక్రియలలో చేసిన పనిని లెక్కించాము
కాబట్టి మేము ఆదర్శ వాయువును పరిగణిస్తాము సరే ఇది క్లోజ్డ్ సైకిల్‌లో పని
చేస్తుంది నేను ప్రారంభిస్తే దాని అర్థం ఏమిటి p tv నుండి ఇవి నా ప్రారంభ థర్మోడైనమిక్ వేరియబుల్స్
ఒక చక్రం చివరిలో నేను pvtకి తిరిగి రావాలి లేదా ఇది నిర్వచిస్తుంది నా కోసం చక్రం నేను
పీడనం ఉష్ణోగ్రత మరియు వాల్యూమ్ యొక్క ప్రారంభ విలువ విలువల నుండి ప్రారంభిస్తాను మరియు నా తుది విలువ
కూడా అదే pt ఉండాలి మరియు v ఇది ఒక చక్రం మరియు ఇంజిన్ క్లోజ్డ్ సైకిల్‌లో వెళుతుంది, ఇది
క్లోజ్డ్ సైకిల్‌లో వెళ్లాలి కాబట్టి మనం ఇంజిన్ నుండి పనిని పొందడం కొనసాగించవచ్చు,
కానీ స్పష్టమైనది అనేది బహుళ థర్మోడైనమిక్ ప్రక్రియలను
కలిగి ఉంటుంది.
థర్మోడైనమిక్ ప్రక్రియలు అప్పుడు మాత్రమే
మీరు మీ ప్రారంభ థర్మోడైనమిక్ వేరియబుల్స్‌కు తిరిగి రాగలరు ఎవరైనా ఐసోథర్మల్
ఉష్ణోగ్రత స్థిరంగా ఉంటుంది, అయితే పీడనం మరియు వాల్యూమ్ ఎల్లప్పుడూ ఐసోథర్మల్ ప్రక్రియలో మారుతూ ఉంటుంది, కాబట్టి నేను
తప్పనిసరిగా వేరొక ప్రక్రియను కలిగి ఉండాలి, మీరు ఒత్తిడిని మరియు వాల్యూమ్‌ని తీసుకురావడానికి అడియాబాటిక్ ప్రక్రియను చూస్తారు.

ప్రారంభ ప్రారంభ పారామితులకు కానీ ఒక్క అడియాబాటిక్ కూడా ఒక్క ఐసోథర్మల్
కాదు నాకు బహుళ ప్రో అవసరం సెస్‌లు కార్నల్ ఇంజిన్‌ల గురించి చర్చించినప్పుడు ఎంతమంది త్వరలో చూస్తారు,
కాబట్టి నా దగ్గర పని చేసే పదార్థం ఉంది ఇది పని చేస్తుంది లేదా పని క్లోజ్డ్ సైకిల్‌లో వెళుతుంది,
నేను ptvi నుండి ప్రారంభించే బహుళ థర్మోడైనమిక్ ప్రక్రియ
రెండు హీట్ రిజర్వాయర్‌ల మధ్య క్లోజ్డ్ లూప్‌లో ptv పనులకు తిరిగి రావాలి సరే కాబట్టి ఇంజిన్
రెండు హీట్ రిజల్యూర్‌ల ఉనికిని ఊహిస్తుంది, ఒకటి వేడిగా ఉంటుంది, ఇది ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఒకటి మరొకటి చల్లగా ఉంటుంది, ఇది
ఉష్ణోగ్రత t రెండు కాబట్టి నేను దానిని t రెండు కంటే ఎక్కువ అని వ్రాస్తాను కాబట్టి ఈ పని చేసే పదార్థం
ఈ రెండింటి మధ్య చక్రంలో పని చేస్తుంది హీట్ రిజర్వాయర్‌లు ఉష్ణోగ్రత t మరియు t రెండు ఉన్న
రిజర్వాయర్‌లు మీకు అనంతమైన ఉష్ణ సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటే అవి చాలా పెద్దవిగా ఉంటాయి
వాటి నుండి మీరు ఎంత వేడిని తీయవచ్చు వాటి ఉష్ణోగ్రత మారదు కాబట్టి ఒకటి మరియు
t రెండు స్థిరంగా ఉంటాయి t ఒకటి మరియు t రెండు స్థిరమైన ఇంజిన్
వేడి రిజర్వాయర్ నుండి q ఒకటి వేడిని గ్రహిస్తుంది మరియు అది శీతల రిజర్వాయర్‌కు q రెండు ఉన్న కొంత వేడిని విడుదల చేస్తుంది మరియు
శక్తి పరిరక్షణ చెబుతుందని మీకు తెలుసు మన w అనేది q 1 మైనస్ q రెండుకి సమానం, అంతర్గత
శక్తి అంతర్గత శక్తి గురించి ఏమి మార్చలేము అని నేను మీకు చెప్పాను నేను అదే స్థితికి తిరిగి వస్తున్నాను
అదే థర్మోడైనమిక్ స్థితి అంటే అదే థర్మోడైనమిక్ స్థితి వేరియబుల్స్ అంటే అదే థర్మోడైనమిక్ స్థితి కాబట్టి ప్రారంభ
ఉష్ణోగ్రత మరియు ముగింపు లూప్ తర్వాత అవి ఆదర్శ వాయువుకు అదే మరియు
అంతర్గత శక్తి ఉష్ణోగ్రతకు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది కాబట్టి du లేదా అంతర్గత శక్తిలో మార్పు సున్నా
కాబట్టి మేము ఇక్కడ అంతర్గత శక్తి గురించి పట్టించుకోము సరే కాబట్టి నేను ఆదర్శ వాయువుగా ఎంచుకునే పని చేసే పదార్థాన్ని కలిగి ఉన్న సారాంశం ఏమిటి
క్లోజ్డ్ లూప్‌లో రెండు హీట్ రిసల్వర్‌ల మధ్య సరే
ఒకదానిలో ఒకటి ఉష్ణోగ్రత t మరొకటి కలిగి ఉంటుంది ఉష్ణోగ్రత t రెండు t ఒకటి t రెండు కంటే ఎక్కువగా

ఉంటుంది
ఇది వేడి రిజర్వాయర్ నుండి వేడిని గ్రహిస్తుంది మొత్తం q వన్ మరియు కొంత
వేడిని శీతల రిజర్వాయర్‌కు విడుదల చేస్తుంది తక్కువ ఉష్ణోగ్రత సరే q రెండు కాబట్టి సిస్టమ్ చేసే పని wq ఒకటి
మైనస్ q రెండు ఇది శక్తిని ఆదా చేయడం కానీ అంతర్గత శక్తిలో మార్పు సున్నా ఎందుకంటే ప్రారంభ
ఉష్ణోగ్రత మరియు ఆఖరి ఉష్ణోగ్రత ఇలాగే ఉంటుంది కాబట్టి దీన్ని చిత్రపరంగా చేద్దాం కాబట్టి ఇది
నా హాట్ రిసల్వర్ t1 ఇది నా కోల్డ్ రిసార్ట్ వైర్ t2 ఇది నా పని పదార్థం మరియు ఇది
ఒక చక్రంలో వెళుతుంది సరే ఇది చక్రంలో వెళుతుంది అంటే మళ్ళీ నేను
క్లోజ్డ్ లూప్ తర్వాత apvt వద్ద థర్మోడైనమిక్ పారామీటర్‌ల యొక్క ప్రారంభ విలువను చెప్పడం విలువ మళ్లీ pvt
మరియు ఇది అనేక
అనేక చక్రాల మీదుగా వెళుతుంది కాబట్టి ఇది శోషించబడిన వేడిని నేను ఈ బాణం ద్వారా చూపే q ఒకటి q ఇది
దీనికి విడుదల
చేయబడింది q రెండు సరే ఆపై w అనేది ఒక చక్రంలో ఇంజిన్ నుండి సంగ్రహించగల పని ok w మరియు
శక్తి పరిరక్షణ నాకు ఇది చెబుతుంది కాబట్టి క్లోజ్డ్ సైకిల్‌లో శోషించబడిన ఉష్ణం ఒక
చక్రంలో q ఒక ఉష్ణ విడుదల t రెండు తిరిగి క్లోజ్డ్ సైకిల్‌లో q రెండు మరియు చేసిన
పని q ఒకటి మైనస్ q రెండు కాబట్టి నేను ఇంజిన్ నుండి కొంత పనిని సంగ్రహిస్తున్నాను మరియు ఇది ఒక పూర్తి
సైకిల్‌లో చేసిన పని, ఇది
ఇప్పుడు పూర్తి చక్రంలో
శోషించబడిన వేడి ద్వారా చేసే కింది పనిలో ఇంజిన్ సామర్థ్యం యొక్క సామర్థ్యాన్ని నిర్వచించవచ్చు.
సరే అది si q 1
కంటే q 2 మైనస్ q 1.
కాబట్టి ఇది వ్యక్తీకరణ ఇదే వ్యక్తీకరణ కాబట్టి
దీని గరిష్ట విలువ ఏది కావచ్చు ok దీని గరిష్ట విలువ ఎంత నేను
వ్రాయగలను w ద్వారా q 1 గరిష్ట విలువ సాధ్యమయ్యే విలువ ఉన్నప్పుడు i q రెండుని సున్నాకి సమానంగా
సెట్ చేయవచ్చు సరే
అప్పుడు eta ఒకటి అవుతుంది ఇప్పుడు అది ఒక పెద్ద ప్రశ్న కాబట్టి నేను q రెండు చిన్నవిగా మరియు చిన్నవిగా
చేస్తున్నాను అని మీరు చూస్తారు
.
ఇంజిన్ యొక్క సామర్థ్యం మరింత ఎక్కువ మరియు ఎక్కువ సరే ప్రశ్న నేను మీ ఇద్దరిని
పూర్తిగా అదృశ్యం చేయగలనా సమస్య కాబట్టి సిస్టమ్ క్యూ వన్‌ని హీట్‌ని గ్రహిస్తుంది మరియు
దానిని పనికి మారుస్తుంది, అప్పుడు సామర్థ్యం గుర్తింపుగా ఉంటుంది మరియు ఇది ఒక అద్భుతమైన
పరిస్థితి.
వేడి మొత్తం వర్తించబడుతుంది అనేది పూర్తిగా పనికి మార్చబడుతుంది
అనే ప్రశ్నకు ఇంజిన్‌ను నిర్మించడం సాధ్యమేనా?
ఈ ప్రశ్నకు అతి త్వరలో సమాధానం వస్తుంది కాబట్టి ఇంజిన్ అంటే
క్లుప్తంగా చెప్పాలంటే ఇది వేడి రిజర్వాయర్ నుండి వేడిని గ్రహిస్తుంది చల్లని రిజర్వాయర్‌కు వేడిని విడుదల
చేస్తుంది మరియు
మిగిలిన మౌంట్ q ఒకటి మైనస్ q రెండుగా మార్చబడుతుంది కనీసం ఇంజిన్ పని చేస్తే,
నేను ఇంజిన్‌కు సరఫరా చేసే హీట్ ఎనర్జీ ఖర్చుతో మాకు పనిని అందిస్తుంది ఇప్పుడు ఒకరు ఇంజిన్‌ను రివర్స్
ఆర్డర్‌లో ఆపరేట్ చేయవచ్చు
మరియు అది మనం రిఫ్రిజిరేటర్ అని పిలుస్తుంది కాబట్టి నేను దానిని హీట్ రిఫ్రిజిరేటర్ అని
పిలవకూడదు నేను దానిని రిఫ్రిజిరేటర్ సరే వేడిగా పిలుస్తాను రిజర్వాయర్ మరియు కోల్డ్ రిజర్వాయర్ నాకు మళ్లీ
రెండు
రిజర్వాయర్‌లు ఉన్నాయి ఒకటి వేడిగా ఉంది ఒకటి చల్లగా ఉంది మరియు నేను పూర్తి చక్రంలో ఏమి జరుగుతుందనే
ప్రశ్న అడుగుతున్నాను
ఒకే శీతల రిజర్వాయర్ నుండి గ్రహించిన వేడి q2 గమనిక ముందుగా ఇంజిన్ హీట్ విషయంలో
వేడి రిజర్వాయర్ నుండి గ్రహించబడింది ఇది ఒక రిఫ్రిజిరేటర్ ఉష్ణోగ్రతను
కలిగి ఉంటే, రిఫ్రిజిరేటర్ రివర్స్ మార్గంలో పని చేస్తుందని నేను మీకు చెప్పాను,
కాబట్టి చల్లని రిజర్వాయర్ వైర్ నుండి గ్రహించిన వేడి q2 అది శీతల రిజర్వాయర్ నుండి వేడిని తీసుకుంటుంది
మరియు వేడి రిజర్వాయర్‌కు వేడిని విడుదల చేస్తుంది కాబట్టి అది విడుదలవుతుంది
వేడి రిజర్వాయర్‌కు వేడి చేయండి మరియు ఇది హాస్యాస్పదంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది చల్లని రిజర్వాయర్ నుండి
వేడిని తీసుకుంటుంది కాబట్టి చల్లని రిజర్వాయర్
అది వేడిని తీసుకుని వేడి రిజర్వాయర్‌కు డంప్ చేస్తుంది సరే ఇప్పుడు ఇది అబ్నో rmal ప్రాసెస్ ఇంజిన్
బాగానే ఉంది, అది వేడి రిజర్వాయర్ నుండి వేడిని తీసుకుంటోంది చల్లని రిజర్వాయర్‌లోకి విడుదలవుతోంది
మరియు

PrutorAIITK

ఈ ప్రక్రియలో ఇది మాకు కొంత పనిని ఇస్తుంది ఇది మరో విధంగా ఉంది కాబట్టి నేను
రిఫ్రిజిరేటర్‌పై కొంత పని చేయాల్సి ఉంది, దయచేసి పనిని గమనించండి సిస్టమ్‌లో
పూర్తి చేసిన పనిలో పూర్తి చక్రంలో పూర్తి చక్రంలో ఇవి అన్నీ ఉంటాయి సిస్టమ్ w ఉంది కాబట్టి
చేసిన పని ద్వారా శోషించబడిన పనితీరు వేడి యొక్క గుణకాన్ని ఒకరు నిర్వచించవచ్చు సరే కాబట్టి చల్లని
రిజర్వాయర్ హీట్
నుంచి వేడి రిజర్వాయర్‌కు విడుదలయ్యే వేడిని ఇది హీట్ ఇంజన్‌లలోని తేడా
అంతేకాకుండా ఈసారి నేను సిస్టమ్‌లో పని చేయడం లేదు సిస్టమ్‌లో పని పూర్తయింది
సరే ఇప్పుడు చిత్రరూపంలో మళ్లీ కొనసాగండి నేను దానిని గీస్తే ఇది నా హాట్ రిజర్వాయర్ ఇది నా
చల్లని రిజర్వాయర్ రెండు ఈ రిఫ్రిజిరేటర్ తోటి మీకు నచ్చితే నేను ఆదర్శ వాయువును ఎంచుకుంటాను
అది ఏదైనా సరే ఇప్పుడు అది ఇక్కడి నుండి వేడిని గ్రహిస్తుంది నేను గీసిన బాణాలను అనుసరించండి q 2
మొత్తంలో
ఇది q ఒకటి గ్రహిస్తుంది వేడి మొత్తం వస్తుంది ఆపై q ఒకటి దానిపై చేసిన పనికి సమానంగా
ఉండాలి q టూ ప్లస్ w ఇది నా పరిరక్షణను సంతృప్తిపరుస్తుంది సరే నేను q రెండు మొత్తంలో హిట్‌ని తీసుకుని
దాన్ని డంప్ చేస్తాను
, ఇప్పుడు నేను నిర్వచించిన పనితీరు గుణకం ఉంది చేసిన పని ద్వారా శోషించబడిన వేడి కాబట్టి
q రెండు ద్వారా q ఒకటి మైనస్ q రెండు నా ఉద్దేశ్యం ఏమిటి నేను w కలిగి ఉండాలనుకుంటున్నాను
సున్నా ఆదర్శ పరిస్థితి ఆదర్శం నేను w సున్నాకి సమానం అయితే
మీరు phiని చూసే సున్నాకి సమానం ఉంటే w సున్నాకి సమానం కావాలనుకుంటున్నాను అనంతం వైపు మొగ్గు
చూపుతుంది కాబట్టి నేను ఏమి చేస్తాను చల్లని
రిజర్వాయర్ నుండి వేడిని సంగ్రహిస్తాను మరియు నేను దానిని వేడిగా ఉండే రిసార్ఫ్ వైర్‌లో డంప్ చేస్తాను కానీ ఏ పని
అవసరం లేదు సరే లేదా బదులుగా నేను
ఒక క్లోజ్డ్ సైకిల్‌లో పని చేస్తూనే ఉంటాను నేను నుండి వేడిని సంగ్రహిస్తూనే ఉంటాను చల్లని
రిజర్వాయర్ మరియు సిస్టమ్‌పై ఎలాంటి పని చేయాల్సిన అవసరం లేదు, ఆ ఆదర్శ పరిస్థితిని నేను సాధించగలిగితే,
w 0కి సమానం మరియు pi అనంతం కాబట్టి ఇంజిన్ విషయంలో ఆదర్శ పరిస్థితిలో
ఎటా గరిష్ట విలువ మేము అడిగే ప్రశ్న ఒకటి నా దగ్గర ఎఫిషియెన్సీ యూనిటీ లు ఉండే ఇంజన్ ఉంది
అదే విధంగా ఇక్కడ నేను ఒక రిఫ్రిజిరేటర్‌ను నిర్మించగలనా అనే ప్రశ్నతో జీవిస్తున్నాను
, దాని పనితీరు యొక్క గుణకం అనంతం ఎటువంటి పని అవసరం లేదు, అది
చల్లని రిజర్వాయర్ నుండి వేడిని సంగ్రహిస్తుంది మరియు నేను దీన్ని కొనసాగిస్తూనే ఉంటాను
సైకిల్‌లో సమాధానం రెండూ ఎందుకు కాదు నేను
మీకు థర్మోడైనమిక్స్ రెండవ నియమాన్ని పరిచయం చేసినప్పుడు తదుపరి ఉపన్యాసంలో చర్చిస్తాను
మొదటి రకం

రెండవ నియమాల రెండవ నియమానికి సంబంధించిన రెండో నియమ
నియమాన్ని మీరు
తదుపరి ఉపన్యాసంలో చర్చిస్తారు రెండూ అసాధ్యమైనవి ఒకటి మొదటి చట్టం వల్ల మరియు
మరొకటి రెండవ చట్టం వల్ల నేను ఈ రోజు మీకు క్లాస్‌ని ఇక్కడ నిలిపివేసాను

Prutor@IITK