ഇന്നത്തെ പ്രഭാഷണത്തിലേക്ക് സ്വാഗതം പതിവുപോലെ വീണ്ടും ആരംഭിക്കും , കഴിഞ്ഞ പ്രഭാഷണത്തിൽ ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്ത കാര്യങ്ങൾ പുനരാവിഷ്കരിക്കുന്നതിലൂടെയാണ് ഞങ്ങളുടെ പരിശീലനം, അതായത് വ്യത്യസ്ത തെർമോഡൈനാമിക് പ്രക്രിയകളിൽ ചെയ്ത ജോലികൾ, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഐസോതർമൽ പ്രോസസ് ഐസോബാറിക് പ്രോസസ് ഐസോകോറിക് പ്രക്രിയയെക്കുറിച്ച് സംസാരിച്ചു. കഴിഞ്ഞ പ്രഭാഷണത്തിൽ ഞാൻ നടത്തിയ കണക്കുകൂട്ടലുകളുടെ ഭൗതിക വശം ഊന്നിപ്പറയാൻ വേണ്ടി ഞാൻ ഇപ്പോൾ വീണ്ടും ചർച്ച ചെയ്യാൻ പോകുന്ന പ്രക്രിയകൾ, ഈ പ്രക്രിയകളെല്ലാം ഞാൻ സംസാരിക്കാൻ പോകുന്ന അർദ്ധ സ്റ്റാറ്റിക് പ്രക്രിയകളെക്കുറിച്ചാണ് , ഒരു അർദ്ധ സ്റ്റാറ്റിക് പ്രക്രിയ എന്നതുകൊണ്ട് ഞാൻ എന്താണ് ഉദ്ദേശിക്കുന്നതെന്ന് ഞാൻ ആവർത്തിച്ച് പറഞ്ഞു. അതിനർത്ഥം മാറ്റങ്ങൾ ദശാംശത്തിൽ ചെറുതാണെന്നർത്ഥം, ഞാൻ എന്റെ തെർമോഡൈനാമിക് വേരിയബിളുകളിൽ വളരെ ചെറിയ മാറ്റം വരുത്തുന്നു,

അങ്ങനെ സിസ്റ്റം എല്ലായ്പ്പോഴും സന്തുലിതാവസ്ഥയിലാണെന്ന് കരുതാം , അതിനാൽ ഓരോ നിമിഷവും അനുയോജ്യമായ വാതകം ഞാൻ പരിഗണിക്കും ഐഡിയൽ ഗ്യാസിന്റെ n മോളുകൾ പരിഗണിക്കുക, മറ്റുവിധത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ചിട്ടില്ലെങ്കിൽ, ഞാൻ മോണോ ആറ്റോമിക് ഐഡിയൽ ഗ്യാസ് പരിഗണിക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ വ്യത്യസ്ത ക്വാസ് പരിഗണിക്കും ഇസ്റ്റാറ്റിക് തെർമോഡൈനാമിക് പ്രക്രിയകളും എന്റെ പ്രവർത്തന പദാർത്ഥവും ഒരു അനുയോജ്യമായ വാതകമാണ്, താപം ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുകയോ താപം പുറത്തുവിടുകയോ ചെയ്താലും ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തിൽ മാറ്റമുണ്ടോ എന്നത് വ്യത്യസ്ത സാഹചര്യങ്ങളെ ന്യായീകരിക്കാൻ ഊർജ്ജ സംരക്ഷണം എന്ന താപഗതികശാസ്ത്രത്തിന്റെ ആദ്യ നിയമം പരിശോധിക്കും അല്ലെങ്കിൽ ഉപയോഗിക്കും. 20 25 മിനിറ്റ് മുമ്പ് ഞാൻ അഡിയാബാറ്റിക് പ്രക്രിയയ്ക്ക് കുറച്ച് ദൈർഘ്യത്തിൽ ചെയ്യാൻ പോകുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യാൻ പോകുന്ന ആദ്യ പ്രക്രിയ വളരെ ലളിതമായ ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയാണ് , മുമ്പത്തെ പ്രഭാഷണത്തിൽ ഗണിതം വിശദാംശങ്ങളിൽ ഞങ്ങൾ ഗണിതശാസ്ത്രം ചെയ്തു, അതിനാൽ ഇന്ന് ഞാൻ ഫലങ്ങൾ കോഡ് ചെയ്യും, അതിനാൽ ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയ താപനില സ്ഥിരമാണ് , എനിക്ക് ഒരു പിവി ഡയഗ്രം വരയ്ക്കാൻ കഴിയുമെങ്കിൽ താപനില സ്ഥിരമായി തുടരും ഇതാണ് എന്റെ മർദ്ദം ഇതാണ് എന്റെ വോളിയം ഇത് ഒരു ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയാണ്, അതായത് താപനില സ്ഥിരാങ്കം, അതായത് പിവി സി സിഐ ഈ സബ്സ്ക്രിപ്റ്റ് എന്ന് ഉടനടി സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഞാൻ ഒരു ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നതെന്ന് ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നു, ഇത് വളരെ പ്രധാനമാണ്, ഇത് പ്രാരംഭ മൂല്യമല്ല, ഇത് പ്രക്രിയയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു ശരി അതിനാൽ ഇത് ഒരു ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയാണ് pivi എന്നത് ci ന് തുല്യമാണ്, അത് nrtt ന് തുല്യമാണ് ഒരു സ്ഥിരാങ്കമാണ്, അതിനാൽ ഈ nrt ഇവിടെ ci കൊണ്ട് സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു സ്ഥിരാങ്കമാണ്, അതിനാൽ ഒരു ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയിൽ ഞാൻ p 1 v 1 t യിൽ നിന്ന് p 2 v 2 t ലേക്ക് പോകുന്നു ഞാൻ p 1 v 1 ൽ നിന്ന് p 2 v 2 ലേക്ക് പോകുന്ന ഒരു ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയാണെന്ന് എനിക്ക് ചിന്തിക്കാൻ കഴിയും, ഇവിടെ നിങ്ങൾക്ക് v 2 v എന്നതിനേക്കാൾ വലുതാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും, അത് p ഒന്ന് p രണ്ടിനേക്കാൾ വലുതാണെന്ന് ഉടൻ തന്നെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു ശരി

അങ്ങനെ ഞാൻ മർദ്ദത്തിന്റെ അളവ് കുറയുന്നു, ഇവ ഞാൻ ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിൽ നിന്ന് താഴ്ന്ന മർദ്ദത്തിലേക്ക് പോകുന്നു, ഇതിനെ ഞാൻ പലപ്പോഴും വിപുലീകരണം ശരി എന്ന് വിളിക്കും, അതിനാൽ ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയ താപനില സ്ഥിരമായി തുടരുന്നു ആന്തരിക ഊർജ്ജം മാറില്ല , എന്നാൽ സമ്മർദ്ദവും വോളിയവും മാറുന്നത് അനുയോജ്യമായ വാതക ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തെക്കുറിച്ചാണ് ഞാൻ സംസാരിക്കുന്നത് താപനിലയുടെ ഒരു ഫംഗ്ഷനാണ് , കൂടാതെ ഒരു ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയിൽ താപനില സ്ഥിരമായി നിലനിർത്തിയതിനാൽ ആന്തരിക ഊർജ്ജം മാറില്ല, എന്നാൽ മർദ്ദവും വോളിയവും മാറും, ഞങ്ങൾ കണക്കാക്കിയ ജോലി കണക്കാക്കിയത് pdv ആണ്, നിങ്ങൾ മുമ്പത്തെ സ്ലൈഡിലേക്ക് പോയാൽ മറ്റൊന്നുമല്ല. ഞങ്ങൾ സി ഈ സെറ്റിന്റെ തുടക്കത്തിൽ തന്നെ ഞാൻ പറഞ്ഞതുപോലെ ഈ വക്രത്തിന് കീഴിലുള്ള വിസ്തീർണ്ണം കണക്കാക്കുന്നു, ഈ ജോലി എളുപ്പത്തിൽ കണക്കാക്കാം, ഇത് nrt log v two by v ഒന്ന് ആണ്, ഇത് ഒരു ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയിൽ ചെയ്യുന്ന ജോലിയുടെ അവസാന പദപ്രയോഗമാണ്. അതായത് v രണ്ട് എന്നത് v ഒന്നിനെക്കാൾ വലുതാണ് , അതായത് ഞാൻ ഇവിടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ചിത്രമാണ്, ജോലി ചെയ്തിരിക്കുന്നത് പോസിറ്റീവാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് പെട്ടെന്ന് കാണാൻ കഴിയും , ഇതാണ് ശരി, എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ആദ്യത്തെ നിയമം നമുക്ക് ഓർമ്മിക്കാം, ഇത് ഞാൻ മിക്കവാറും എല്ലാ സ്ലൈഡിലും വീണ്ടും വീണ്ടും എഴുതും ശരി, ഇതാണ് എന്റെ ആദ്യത്തെ നിയമം അല്ലെങ്കിൽ ഊർജ്ജ സംരക്ഷണം, ഈ പ്രക്രിയയിൽ ഡു പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണെന്ന് ഞാൻ പറഞ്ഞു, അതിനാൽ ഡെൽറ്റ q എന്നത് ഡെൽറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, ചെയ്ത ജോലി പോസിറ്റീവ് ആണ്. ഇത് വിപുലീകരണമാണ് ഐസോതെർമൽ എക്സ്പാൻഷൻ, ഇതിൽ ചെയ്ത ജോലി പോസിറ്റീവ് ആയ സിസ്റ്റം താപം ആഗിരണം ചെയ്യുകയും ഇപ്പോൾ പ്രവർത്തിക്കാൻ പരിവർത്തനം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു ഞാൻ സിസ്റ്റത്തിൽ ജോലി ചെയ്യുന്നു ശരി സിസ്റ്റത്തിലും ഹീറ്റിലും ജോലി ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ഡെൽറ്റ ക്യൂ നെഗറ്റീവ് ഡെൽറ്റ ഡബ്ല്യു നെഗറ്റീവ് ആണ്, സിസ്റ്റം താപം പുറത്തുവിടുമ്പോൾ അത് ആഗിരണം ചെയ്യുന്നില്ല, സിസ്റ്റം താപം ആഗിരണം ചെയ്യുമ്പോൾ ഞങ്ങളുടെ കൺവെൻഷൻ ആയിരുന്നു അത് ഓകെ അപ്പോൾ ഡെൽറ്റ ക്യൂ പോസിറ്റീവ് ആണ് ചില ജോലികൾ ഡെൽറ്റ പോസിറ്റീവ് ആണോ ഇവിടെ ജോലി ചെയ്യുന്നത് സിസ്റ്റത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു, കാരണം ചെയ്ത ജോലി നെഗറ്റീവ് ആണ്, കാരണം സിസ്റ്റം താപം പുറത്തുവിടുന്നു , നമ്മൾ എഞ്ചിനിലേക്കും റഫ്രിജറേറ്ററിലേക്കും പോകുമ്പോൾ ഈ കാര്യങ്ങൾ വളരെ പ്രധാനമാണ്, അവയ്ക്ക് ഒന്നിലധികം തെർമോഡൈനാമിക് പ്രക്രിയകളുണ്ട്, അതിനാൽ നമ്മൾ അങ്ങനെ ചെയ്യണം സൈൻ കൺവെൻഷനെ കുറിച്ച് ശ്രദ്ധിക്കുക, താപം ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുമ്പോഴോ താപം പുറത്തുവരുമ്പോഴോ ഞങ്ങൾ അറിഞ്ഞിരിക്കണം, ഇപ്പോൾ തുടരുക, നമുക്ക് ഈ ഐസോതെർമൽ പ്രോസസ്സ് കണക്കുകൂട്ടൽ ഒരു ബദൽ രീതിയിൽ ചെയ്യാം, അതേ ഫലം നിങ്ങൾക്ക് അറിയാം pv ഇതാണ്

ഞങ്ങൾ പിഡിവി കണക്കാക്കുന്നത്, എങ്ങനെ നിങ്ങൾക്ക് pdv ലഭിക്കുമോ, ഞാൻ ഈ സമവാക്യം pv എന്നത് nrt ന് തുല്യമാണ്, ഗണിതശാസ്ത്രപരമായി നിങ്ങൾക്ക് രസകരമായ എന്തെങ്കിലും പറയാൻ വേണ്ടി മാത്രമേ ഉപയോഗിക്കൂ ഇത് മറ്റൊന്നുമല്ല, പക്ഷേ ഞാൻ പി സ്ക്വയർ ഡിപിഐക്ക് മുകളിൽ ഒരു ഡിഫറൻഷ്യേഷൻ നടത്തുകയാണ്, ഈ സമവാക്യത്തിൽ ഇത് തിരികെ വയ്ക്കുക , ചെയ്ത ജോലി കണക്കാക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, ഈ സമവാക്യത്തിൽ അത് തിരികെ ഇട്ടു, എനിക്ക് എൻആർടി ലഭിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ അവിഭാജ്യമല്ല ഡിവിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഇത് എഴുതാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു dp അതിനാൽ എനിക്ക് ഇവിടെ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന p ചതുരത്തിന്റെ ഒരു ഘടകം കൊണ്ട് കുറഞ്ഞ് ഉണ്ടാകും , തുടർന്ന് dp, അതിനാൽ ഞാൻ സംയോജനം dv യിൽ നിന്ന് dp ലേക്ക് മാറ്റി, അത് p ഒന്നിൽ നിന്ന് p two ലേക്ക് പോകുന്നു, അതിനാൽ എല്ലാം ഒരുമിച്ച് ഒരു മൈനസ് ചിഹ്നമുണ്ട് അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് എന്താണ് ലഭിക്കുന്നത് , ഞങ്ങൾ ഒരു p സമന്വയിപ്പിച്ചാൽ നിങ്ങൾക്ക് nrt ലോഗ് ലഭിക്കും ഞാൻ എന്താണ് ചെയ്തതെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നതുപോലെ ചെയ്തു, ഞാൻ വീണ്ടും എഴുതുന്നു, വി ഒന്ന് മുതൽ വി രണ്ട് വരെയുള്ള പിഡിവി ചെയ്ത അതേ അവിഭാജ്യ ജോലിയാണ് ഞാൻ വീണ്ടും എഴുതുന്നത് . പി സ്ക്വയർ ഡിപിയിൽ നിന്ന് എൻആർടിപി മൈനസ് ചെയ്ത് വ്യത്യാസം എടുക്കുന്നു , ഇപ്പോൾ ഞാൻ മർദ്ദത്തിന്റെ പ്രാരംഭ മൂല്യത്തിൽ നിന്ന് മർദ്ദത്തിന്റെ അന്തിമ മൂല്യത്തിലേക്ക് സംയോജിപ്പിക്കുന്നു. t p two by p ഒന്ന്, ഇപ്പോൾ ഈ ഫലം ഉപയോഗിക്കുക, ഇപ്പോൾ ഈ റിട്ടേൺ ഉപയോഗിക്കുക p രണ്ട് p by p ഒന്ന് യഥാർത്ഥത്തിൽ v ഒന്ന് v രണ്ട് nrt ലോഗ് v ഒന്ന് v രണ്ട് ശരി ഇത് എല്ലായ്പ്പോഴും nrt ന് തുല്യമാണ്, ഇത് നിങ്ങൾ സൂചിപ്പിച്ച സ്ഥിരമായ cii ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഈ മൈനസ് ചിഹ്നം നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കുന്നത് കാണുക , നിങ്ങൾ മുമ്പത്തെ പ്രകാശവുമായി താരതമ്യം ചെയ്താൽ നിങ്ങൾക്ക് nrt ലോഗ് v 2 yv ഒന്ന് ലഭിക്കും, ഇത് കൃത്യമായി ഞങ്ങൾക്ക് ലഭിച്ച ഫലമാണ്, അതിനാൽ ഈ ഫലം ഒരു ബദൽ മാർഗത്തിൽ ലഭിക്കുമെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, ഞാൻ ഇത് നൽകാൻ മാത്രമാണ് ഇത് ചെയ്തത് നിങ്ങൾ വ്യത്യസ്തമായ ഒരു ഗണിത പ്രക്രിയയാണ്, അതിനാൽ ഇതെല്ലാം ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയകളെക്കുറിച്ചാണ്, ശരി, ചെയ്ത ജോലി പോസിറ്റീവ് ആയിരിക്കുമ്പോൾ നിങ്ങൾ ഓർക്കണം, അതായത് സിസ്റ്റം ചൂട് ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു, ചെയ്ത ജോലി നെഗറ്റീവ് ആകുമ്പോൾ, അതായത് ജോലി ചെയ്യുന്ന സങ്കോച പ്രക്രിയ നെഗറ്റീവ് ആകുകയും സിസ്റ്റം താപവും ആന്തരികവും പുറത്തുവിടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഊർജം ഒരിക്കലും മാറില്ല, കാരണം ഒരു ഐഡിയൽ ഗ്യാസ് ആന്തരിക ഊർജ്ജം പൂർണ്ണമായും താപനിലയുടെ പ്രവർത്തനമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് മുന്നോട്ട് പോകാം ഐസോക്രോണിക് പ്രോസസ് വോളിയം നിശ്ചയിച്ചിരിക്കുന്നു ശരി വോളിയം നിശ്ചിത താപനില നിലനിർത്തുകയാണെങ്കിൽ പതുക്കെ പോകാം a nd സമ്മർദ്ദം അവ മാറുകയും ആന്തരിക ഊർജ്ജം മാറുകയും ചെയ്യുന്നു, കാരണം താപനില മാറ്റങ്ങൾ അർത്ഥമാക്കുന്നത് ആന്തരിക ഊർജ്ജം ശരിയാണ്, പക്ഷേ ഒരു ജോലിയും ചെയ്തിട്ടില്ല, കാരണം വീണ്ടും ചെയ്യുന്നത് pdv ആണ്, വോളിയം ഡിവിയിലെ മാറ്റം 0 ന് തുല്യമാണെന്ന് ഞാൻ തുടക്കത്തിൽ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഞാൻ ചോദിക്കുന്നു സിസ്റ്റം അത് ആഗിരണം ചെയ്യുന്നുണ്ടോ അതോ അത് ശരിയാക്കുമോ എന്ന് ചോദിക്കുക, അത് വീണ്ടും ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തിലെ മാറ്റത്തിലൂടെ നിർണ്ണയിക്കപ്പെടും , ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞതുപോലെ ആദ്യത്തെ നിയമം ഡെൽറ്റ q ഡു പ്ലസ് ഡെൽറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണ് w ഈ ഫെല്ലോ നിലവിലെ സാഹചര്യത്തിൽ 0 ആണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ കാണുന്നു ആന്തരിക ഊർജ്ജം ഡെൽറ്റ q പോസിറ്റീവ് ആണോ ഡെൽറ്റ q നെഗറ്റീവാണോ എന്ന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു, അതിനാൽ താപം ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു, അതായത് താപനിലയിൽ വർദ്ധനവ് ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയുമ്പോൾ തന്നെ താപനില വർദ്ധിക്കും, ഇത് എല്ലായ്പ്പോഴും സമ്മർദ്ദം വർദ്ധിക്കുമെന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു, കാരണം p എന്നത് t ന് ആനുപാതികമാണെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം. സ്ഥിരമാണ് അപ്പോൾ ആന്തരിക ഊർജ്ജം വർദ്ധിക്കുന്നു, കാരണം താപനില വർദ്ധിച്ച ആന്തരിക ഊർജ്ജം വർദ്ധിക്കുന്നു , താപം പുറത്തുവിടുന്ന ഡെൽറ്റ q നെഗറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ ഇപ്പോൾ വർദ്ധിക്കണം du നെഗറ്റീവ് ആന്തരിക ഊർജ്ജം കുറയുന്നു അതിനാൽ വീണ്ടും ഐസോകോറിക് പ്രക്രിയ ആവർത്തിക്കുക vo ലും സ്ഥിരമായി സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്നു, നിങ്ങൾ p 1 v t 1 മുതൽ p 2 vt 2 ലേക്ക് പോകുന്നതിനാൽ, ഡെൽറ്റ q ഒരു ജോലിയും ചെയ്തിട്ടില്ലാത്തതിനാൽ, ഡൽറ്റ ക്യൂ പൂർണ്ണമായും നിർണ്ണയിക്കുന്നത് du താപം ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന സിസ്റ്റത്തിന്റെ താപനിലയിലെ വർദ്ധനവാണ്, അതായത് സമ്മർദ്ദവും വർദ്ധിക്കുകയും താപനില വർദ്ധിക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് ആന്തരിക ഊർജ്ജം വർദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു വിപരീത പ്രക്രിയയിൽ ഡെൽറ്റ u നെഗറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ അല്ലെങ്കിൽ താപം പുറത്തുവരുന്നു , അതിനർത്ഥം ഡെൽറ്റ q നെഗറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ du നെഗറ്റീവ് ആകും ആന്തരിക ഊർജ്ജം താപനില കുറയുകയും സമ്മർദ്ദം കുറയുകയും ചെയ്യും, അതിനാൽ ഇത് ഐസോകോറിക് പ്രക്രിയയാണ്, ഇപ്പോൾ നമ്മൾ അടുത്ത പ്രക്രിയ ഐസോബാറിക്കിലേക്ക് പോകുന്നു പ്രോസസ്സ് ഐസോബാറിക് പ്രക്രിയ അർത്ഥമാക്കുന്നത് സമ്മർദ്ദം സ്ഥിരമായി നിലനിർത്തുന്നു, ഇവിടെ സമ്മർദ്ദം സ്ഥിരമായ അളവും താപനിലയും നിലനിർത്തുന്നു, താപനില മാറ്റം നിങ്ങൾ അറിഞ്ഞയുടൻ അവ ശരിയാകും, ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തിൽ മാറ്റമുണ്ട്, ഇത് നിങ്ങളുടെ ഐസോബാറിക് പ്രക്രിയയാണ് , നിങ്ങൾ പിവി 1 ടിയിൽ നിന്ന് പോകും 1 മുതൽ pv 2 t 2. അതിനാൽ മർദ്ദം സ്ഥിരമായി നിലനിർത്തുന്നു, അതിനാൽ ചെയ്ത ജോലിയുടെ കണക്കുകൂട്ടൽ വളരെ ലളിതമാണ്, ഈ ഘട്ടത്തിൽ നിന്ന് ഈ ഘട്ടത്തിലേക്ക് പോകുമ്പോൾ ഇത് ലളിതമായി നൽകിയിരിക്കുന്നു . pv എന്നത് nrt ന് തുല്യമാണ് എന്ന വസ്തുത തുടക്കത്തിൽ അത് pv ഒന്ന്, nrt ഒന്ന്, അവസാനം pv രണ്ട്, nrt രണ്ടിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഒരു ഐസോബാറിക് വികാസം പരിഗണിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഈ പദപ്രയോഗം വളരെ സുതാര്യമാണ് , അതിനാൽ നിങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ ഐസോബാറിക് പ്രക്രിയ പരിഗണിച്ച് അത് കാണിക്കാൻ ശ്രമിക്കുകയാണെങ്കിൽ മർദ്ദം സ്ഥിരമാണെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്ന പിവി ഡയഗ്രം നമുക്ക് പറയാം, ഇത് കുറച്ച് മൂല്യമാണെന്നും വോളിയം v ഒന്ന് മുതൽ v രണ്ടിലേക്ക് പോകും, അതിനാൽ ഇത് നിങ്ങളുടെ ജോലിയാണ് ഈ വക്രത്തിന് കീഴിലുള്ള ഈ പ്രദേശം ജോലി ചെയ്തു, അതാണ് ഇത് v രണ്ട് v ഒന്ന്,

അതിനാൽ നിങ്ങൾക്കറിയാം ഈ വക്രത്തിന് കീഴിലുള്ള വിസ്തീർണ്ണം pv രണ്ട് മൈനസ് v1 ആണ്, എനിക്ക് താപനിലയുടെ കാര്യത്തിൽ മാത്രമേ എഴുതാൻ കഴിയൂ , ഒരു വികാസം ഉണ്ടെങ്കിൽ മാത്രം ശരിയാണ്, അതായത് ഞാൻ ഈ വഴി പോയാൽ v2 ഞാൻ ഈ വഴിക്ക് പോകുന്നു എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് v2 എന്നത് v1 നേക്കാൾ വലുതാണ്, അതായത് t രണ്ട് എന്നതിനേക്കാൾ വലുതാണ് t ഒന്ന് വീണ്ടും മർദ്ദം സ്ഥിരമായി നിലനിർത്തിയാൽ വോളിയം താപനിലയ്ക്ക് ആനുപാതികമാണ്, കാരണം pv ഒരു ആദർശ വാതകത്തിന് nrt ന് തുല്യമാണ്, കൂടാതെ സമ്മർദ്ദം സ്ഥിരമായി നിലനിർത്തുന്നത് താപനിലയ്ക്ക് ആനുപാതികമാണെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം, അതിനാൽ v രണ്ട് വലുത് v ഒന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു t രണ്ട് എന്നതിനേക്കാൾ വലുതാണ്
അങ്ങനെ ചെയ്ത ജോലി അവിടെ പോസിറ്റീവ് ആണ് ആന്തരിക ഊർജത്തിലെ മാറ്റവും പോസിറ്റീവ് ആണ്, കാരണം ഊഷ്മാവിന് ആനുപാതികമായ ആന്തരിക ഊർജം ഊഷ്മാവിന് ആനുപാതികമായി ഉയരുകയും സിസ്റ്റം അത് ആഗിരണം ചെയ്യുകയും വേണം, അതിനാൽ ഡെൽറ്റ q ഡു പ്ലസ് ഡെൽറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് സംഭവിക്കുന്നത് പോസിറ്റീവ് ആണ് ചെയ്ത ജോലി പോസിറ്റീവ് ഡുവും പോസിറ്റീവ് ആണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് ഡെൽറ്റ ക്യൂ പോസിറ്റീവ് ഉണ്ടായിരിക്കണം, അതിനർത്ഥം സിസ്റ്റം അത് നന്നായി ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ സങ്കോച സങ്കോചത്തെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കുന്നു അർത്ഥമാക്കുന്നത് നിങ്ങളുടെ v 2 അന്തിമ മൂല്യവും v 1 ആണ് പ്രാരംഭ മൂല്യവും അതിനാൽ ഞാൻ വരച്ചാൽ സങ്കോച പ്രക്രിയ pv ഡയഗ്രം നിങ്ങൾ v ഒന്ന് മുതൽ v രണ്ടിലേക്ക് വരുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇവിടെ ജോലി ചെയ്തതായി നിങ്ങൾ കാണുന്നു, കാരണം v 1 v 2 നേക്കാൾ വലുതായതിനാൽ ഇവിടെ ചെയ്ത ജോലിയാണ് ചെയ്യുന്നത് ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തിലെ നെഗറ്റീവ് മാറ്റം നെഗറ്റീവ് ആണ്, കൂടാതെ സിസ്റ്റം ചൂട് പുറത്തുവിടുന്നു, കാരണം ഈ ആദ്യ നിയമത്തിൽ du നെഗറ്റീവാണ്. ഡെൽറ്റ ഡബ്ല്യു നെഗറ്റീവ് ആയതിനാൽ ഡെൽറ്റ ക്യുവും നെഗറ്റീവ് ആണ്, ഇതുവരെ ഞങ്ങൾ മൂന്ന് പ്രക്രിയകളെ സംഗ്രഹിച്ചിരിക്കുന്നു ആദ്യം ഐസോതെർമൽ ഐസോതെർമൽ ഐസോതെർമൽ താപനിലയിൽ പ്രധാനപ്പെട്ടത് സ്ഥിരമായി നിലനിർത്തുന്നു, അതേസമയം മർദ്ദവും വോളിയവും മാറുന്നത് തൃപ്തികരമാണ് g റിലേഷൻ pv എന്നത് ഞാൻ ഒരു സ്ഥിരമായ c സബ് കൊണ്ട് സൂചിപ്പിച്ച nrt ന് തുല്യമാണ്, i ok ആന്തരിക ഊർജ്ജം മാറില്ല, നിങ്ങൾക്ക് ചെയ്ത ജോലി കണക്കാക്കാം, കൂടാതെ ചെയ്ത ജോലി എപ്പോൾ പോസിറ്റീവ് ആണ് എന്ന് നിങ്ങൾക്ക് വളരെ എളുപ്പത്തിൽ കണ്ടെത്താനാകും . താപം പുറത്തുവിടുന്ന സിസ്റ്റത്തിൽ ചെയ്തു ശരി ഇത് ഐസോതെർമൽ ആണ്, തുടർന്ന് ഐസോകോറിക് , ഐസോബാറിക് പ്രക്രിയകൾ ഐസോകോറിക് പ്രോസസ് വോളിയം സ്ഥിരമായി നിലനിർത്തുന്നു, പക്ഷേ താപനിലയും മർദ്ദവും മാറുകയും ആന്തരിക ഊർജ്ജം മാറ്റുകയും ചെയ്യുന്നു. അതിനാൽ, ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തിലെ മാറ്റത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ലളിതമായി നൽകിയിരിക്കുന്ന താപം ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നതോ പുറത്തുവിടുന്നതോ ആയ പദപ്രയോഗം നിങ്ങൾക്ക് വളരെ എളുപ്പത്തിൽ കണക്കാക്കാം , ഐസോകോറിക് പ്രക്രിയയിൽ ഒരു പ്രവർത്തനവും നടക്കുന്നില്ല, അതേസമയം ഐസോബാറിക് പ്രക്രിയയിൽ മർദ്ദം സ്ഥിരമാണെങ്കിലും വോളിയം താപനില മാറാം. v താപനിലയ്ക്ക് ആനുപാതികമായ വിധത്തിൽ അവ മാറുന്നു, അത് സംഭവിക്കണം, കാരണം pv nrt ന് തുല്യമാണ്, ശരി മർദ്ദം സ്ഥിരമായി നിലനിർത്തുന്നു ഇവിടെയും ഇന്റേൺ അൽ എനർജി മാറ്റങ്ങൾ, ഒന്ന് വിപുലീകരണം, ഒന്ന് സങ്കോചം എന്നിങ്ങനെ രണ്ട് പ്രക്രിയകളെ കുറിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് സംസാരിക്കാം . pv two t two ഈ മൂന്ന് പ്രക്രിയകളും ഒരു അർത്ഥത്തിൽ അദ്വിതീയമാണ് അല്ലെങ്കിൽ അവയ്ക്ക് ചില അർത്ഥത്തിൽ പൊതുവായ എന്തെങ്കിലും ഉണ്ട്, എന്താണ് എനിക്ക് മൂന്ന് തെർമോഡൈനാമിക് വേരിയബിളുകൾ ഉണ്ട്, ഈ മൂന്ന് പ്രക്രിയകളിലും മർദ്ദത്തിന്റെ അളവും താപനിലയും ഉണ്ട്, ഞാൻ ഇവിടെ സൂചിപ്പിച്ച ഈ മൂന്ന് പ്രക്രിയകളിലും അവയിൽ രണ്ടെണ്ണം മാറുന്നതായി ഞാൻ കാണുന്നു. ഇപ്പോൾ പരിഹരിച്ചു , ഒരു അഡിയാബാറ്റിക് പ്രക്രിയയിൽ അഡിയാബാറ്റിക് പ്രക്രിയ എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന ഏറ്റവും സങ്കീർണ്ണമായ ഒന്നിലേക്ക് ഞാൻ പോകും, അവിടെ താപ വിനിമയം ഇല്ല, അതിനാൽ എനിക്ക് ഡെൽറ്റ q പൂജ്യമാണെന്ന് എഴുതാം, അതിനാൽ ഇത് ആന്തരിക energy ർജ്ജവും ഏറ്റവും കൂടുതൽ ചെയ്യുന്ന ജോലിയും തമ്മിലുള്ള പരസ്പര ബന്ധമായിരിക്കും. ഇവിടെ പ്രധാനമാണ്, മർദ്ദം താപനിലയും വോളിയവും എല്ലാ തെർമോഡൈനാമിക് വേരിയബിളുകളും മാറുന്നു, അതിനാൽ p 1 v 1 t 1 p 2 v 2 t 2 ഞാൻ p 1 v 1 t 1 ൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്നു, ഞാൻ p 2 v 2 t 2 ലേക്ക് പോകുന്നു, ജോലി ഉരുത്തിരിഞ്ഞത് ശരിയാണ് ഒരു adiabatic പ്രക്രിയയിൽ ചെയ്തു i pr oved cp മൈനസ് cv ഈ ചർച്ചയിൽ ഉടനീളം അനുയോജ്യമായ വാതകത്തിന്റെ r ന് തുല്യമാണ്, ഉദാഹരണത്തിന് അനുയോജ്യമായ വാതകത്തിന്റെ n മോളുകൾ ഞങ്ങൾ പരിഗണിക്കുന്നു അല്ലെങ്കിൽ n എന്നത് നിങ്ങൾക്ക് സജ്ജീകരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഒന്നിന് തുല്യമാണ് എങ്കിൽ cp മൈനസ് cv r ന് തുല്യമാണോ പ്രക്രിയയുടെ സവിശേഷതയും pv ഗാമ സ്ഥിരതയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അത് pv അല്ല സ്ഥിരാങ്കത്തിന് തുല്യമാണ് pv സ്ഥിരതയ്ക്ക് തുല്യമാണ് എന്നത് ഒരു ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയുടെ ഒരു സവിശേഷതയാണ്, അതിൽ താപനില സ്ഥിരമായ pv ആദർശ വാതകത്തിന് തുല്യമാണ്, താപനില സ്ഥിരമാണെങ്കിൽ pv സ്ഥിരതയ്ക്ക് തുല്യമായിരിക്കണം. ഇവിടെ ഊഷ്മാവ് സ്ഥിരമല്ല, അതിനാൽ എന്റെ പിവി ഡയഗ്രം വിവരിക്കുന്ന വ്യത്യസ്തമായ ഒരു പ്രോസസ് സമവാക്യം നമുക്കുണ്ട്, അത് പിവി ഗാമ സ്ഥിരാങ്കത്തിന് തുല്യമാണ്, അവിടെ ഗാമ സിവിയുടെ മേൽ സിപിക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഒരു ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയിൽ പിവി പവിലേക്കുള്ള അഡിയാബാറ്റിക് പ്രക്രിയയ്ക്ക് സിഐക്ക് തുല്യമാണ്. ഗാമ CA ന് തുല്യമാണ് ദയവായി ഓർക്കുക ഗാമ എല്ലായ്പ്പോഴും ഒന്നിൽ കൂടുതലാണ് ok c p എല്ലായ്പ്പോഴും cv കവിയുന്നു ഈ ബന്ധത്തിന് നന്ദി ശരി അതിനാൽ ഇപ്പോൾ എനിക്ക് ഒരു pv ഡയഗ്രാമിൽ കാര്യങ്ങൾ വരയ്ക്കാം, ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് രണ്ട് വളവുകൾ തരാം ശരി ഈ രണ്ട് വളവുകളും ചില ഘട്ടങ്ങളിൽ വിഭജിക്കുന്നു ഈ രണ്ട് വളവുകൾ നോക്കിയാണ് ഞാൻ ഈ ചോദ്യം ചോദിക്കുന്നത്, ഏതാണ് ഐസോതെർമൽ, ഏതാണ് അഡിയബാറ്റിക് എന്ന് നിങ്ങൾക്ക് പറയാമോ, ഒന്ന് പിവിക്ക് തുല്യമാണ്, മറ്റൊന്ന് സിഐക്ക് തുല്യമാണ്, മറ്റൊന്ന്

അഡിയബാറ്റിക് ഇവിടെ ഈ സമവാക്യം ഈ പ്രക്രിയയുടെ സവിശേഷതയാണ് , ശരി ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾ അൽപ്പം ചിന്തിക്കണം, എന്നാൽ ഈ രണ്ട് പിവി ഡയഗ്രമുകൾ നോക്കിയാൽ എനിക്ക് പറയാൻ കഴിയും ഇത് അഡിയാബാറ്റിക് പ്രക്രിയയാണ്, ഇത് ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയാണ്, അവ പി നട്ട് വി നട്ട് ബിന്ദുവിൽ വിഭജിക്കുന്നത് എങ്ങനെ ചെയ്യാം ഞാൻ അഡിയാബാറ്റിക് എന്ന് സൂചിപ്പിച്ച വക്രം ഇത് കുത്തനെയുള്ളതാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് പെട്ടെന്ന് കാണാൻ കഴിയും ഇത് കുത്തനെയുള്ളതാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഈ ചരിവിലേക്ക് നോക്കാം, ഏത് വക്രമാണ് കുത്തനെയുള്ള അഡിയബാറ്റിക് എന്ന് നോക്കാം. വരാനിരിക്കുന്ന സ്ലൈഡിൽ കുറച്ച് വരികളിൽ കാണിക്കാൻ ശരി, അതിനാൽ എനിക്ക് പിവി പ്ലെയിനിൽ രണ്ട് വളവുകൾ ഉണ്ടോ എന്നതാണോ ചോദ്യം, അവ ഒരു ബിന്ദുവിൽ വിഭജിക്കുന്നു , ഏത് വക്രമാണ് ഒരു ഐസോതെർമൽ പിആർ എന്നതിനെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നതെന്ന് നിങ്ങൾ കരുതുന്ന ചോദ്യം ഞാൻ ചോദിക്കുന്നു ഒസെസ്, ഇത് ഒരു അഡിയാബാറ്റിക് പ്രക്രിയയെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു, ഇത് കവലയിൽ കുത്തനെയുള്ള ചരിവുള്ള ഒന്ന് ഒരു അഡിയാബാറ്റിക് പ്രക്രിയയെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു , മറ്റൊന്ന് ഒരു ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയാണ്, ഈ കാര്യത്തിന്റെ വളരെ പെട്ടെന്നുള്ള തെളിവ് ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് നൽകട്ടെ, ദയവായി ഈ ചിത്രം ഓർക്കുക നിങ്ങളുടെ മനസ്സ് ശരി അതിനാൽ ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയിൽ ഐസോതെർമൽ പ്രോസസ് ഐസോതെർമൽ ഐസോതെർമൽ പ്രോസസാണ് എനിക്ക് പിവി ഉള്ളത് സിഐക്ക് തുല്യമാണ്, അഡിയബാറ്റിക് പ്രക്രിയയിൽ എനിക്ക് പവ ഉയർത്തുന്നത് പവർ ഗാമയ്ക്ക് തുല്യമാണ് സിഎ ഓകെ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഐസോതെർമൽ പ്രോസസ്സ് പൈ എന്നത് സിഐ ബൈ വി ലെറ്റ്സ് നോക്കാം ഒരു ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയിൽ ചരിവ് കണക്കാക്കുക ഡെൽ ഡെൽ വി , ഇത് ci അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അത് vi ചതുരം കൊണ്ട് മറ്റൊന്നുമല്ല, എന്നാൽ പോയിന്റ് v ഒന്നുമല്ല, എന്താണ് v അല്ല, നമുക്ക് മുമ്പത്തെ വെളിച്ചത്തിലേക്ക് പോകാം ഈ കവലയുടെ പോയിന്റിലേക്ക് ഞാൻ ഈ ചരിവ് ഇവിടെ കണക്കാക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ അളവ് ഇപ്പോൾ കണക്കാക്കുന്നു ഈ സമവാക്യത്തിന് നന്ദി, എനിക്ക് ci മൈനസ് പൈ vi എന്ന പോയിന്റിൽ vi സ്ക്വയർ ഉപയോഗിച്ച് എഴുതാൻ കഴിയും, സ്ഥിരമായ ci യെ ഞാൻ പൂർണ്ണമായും ഒഴിവാക്കി, പദപ്രയോഗം എന്താണെന്ന് എനിക്ക് കണ്ടെത്താനാകും, ഇത് ഒന്നുമല്ലെന്ന് എനിക്ക് പെട്ടെന്ന് കണ്ടെത്താൻ കഴിയും t pi vi by vi സ്ക്വയർ ഞാൻ ഇതിലൊന്ന് റദ്ദാക്കുന്നു, ഇത് പി നട്ട് വി നൗട്ട് ആണ്, അതിനാൽ ഈ ചരിവ് നൽകുന്നത് പി നട്ട് വി അല്ല, ഇത് കവലയിലെ ഐസോതെർമൽ കർവിന്റെ ചരിവാണ് ഇപ്പോൾ നമുക്ക് അഡിയബാറ്റിക്കിലേക്ക് പോകാം നമുക്ക് ഒരു അഡിയാബാറ്റിക് പ്രോസസിലേക്ക് പോകാം മറുവശത്ത് എനിക്ക് ആ സമവാക്യം ഉണ്ട് ശരി ഞാൻ അത് തിരുത്തിയെഴുതട്ടെ അത് cai ന് തുല്യമാണ് ഇത് കണക്കാക്കുക, ഇത് ഗാമാ കാ വാ ഗാമ പ്ലസ് വൺ ആയി മാറുന്നു, ഇപ്പോൾ എന്താണ് കാക്ക എന്നത് പി അവ ഗാമയാണ്, ഞാൻ ഇവിടെയും പി നട്ട് വി നൗട്ട് എന്നതിൽ കണക്കാക്കുന്നത് ഓർക്കുക, അത് പി നട്ട് വി നൗട്ട് എന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് നല്ലതാണ് അതിനാൽ ഞാൻ

അങ്ങനെ ചെയ്താൽ ശരിയാണ് ഉടൻ തന്നെ ഒരാൾക്ക് കണക്കുകൂട്ടാൻ കഴിയും, ഈ ഘട്ടങ്ങളെല്ലാം ഞാൻ കാണിക്കില്ല ഗാമ പി നട്ട് വി ഒന്നുമില്ല, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇവ രണ്ടും താരതമ്യം ചെയ്യുക ഇതാണ് ഐസോതെർമൽ കർവിന്റെ ചരിവ് ഇതാണ് അഡിയബാറ്റിക് കർവിന്റെ ചരിവ്, അവിടെ കവലയുടെ പോയിന്റിൽ നിയുക്തമാക്കിയിരിക്കുന്നു p naught, v naugh എന്നീ കോർഡിനേറ്റുകളാൽ നിങ്ങൾ ഇത് രണ്ട് വളവുകളാണെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു , അതിനാൽ കുത്തനെയുള്ളതെന്തും അഡിയബാറ്റിക് ആണ്, അത്ര കാഠിന്യമില്ലാത്തത് ഐസോതെർമൽ ആണ്, അതിനാൽ അഡിയബാറ്റിക്കിന്റെ ചരിവ് ഗാമാ സമയമാണ്, ഇത് ഞാൻ ഇത് വെവ്വേറെ എഴുതുന്നു ഗാമാ തവണ p naught v അല്ല , ഇത് ഐസോതെർമലിന്റെ ഈ ചരിവ് അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല. അവസാന ക്ലാസിൽ ഞാൻ ഉന്നയിച്ച ചോദ്യമാണിത് ഐസോതെർമൽ കർവ് ഇപ്പോൾ നമുക്ക് പിവി ഡയഗ്രാമിൽ രണ്ട് വളവുകൾ നൽകിയ ചോദ്യം ചോദിക്കാം, ശരി, ഇത് എന്റെ അഡിയബാറ്റിക് ആണെന്ന് എനിക്കറിയാം, ഇത് എന്റെ ഐസോതെർമൽ, ഇത് എന്റെ അഡിയബാറ്റിക്, ഇത് എന്റെ ഐസോതെർമൽ, ഈ കവലയെ കോർഡിനേറ്റുകളുള്ള ഈ പോയിന്റ് എന്ന് വിളിക്കാം. v ഒന്നുമില്ല, ഇപ്പോൾ ഒരു വിപുലീകരണ പ്രക്രിയ പരിഗണിക്കാം . ur v രണ്ട് പറയാം ഇത് നിങ്ങളുടെ വി ഒന്ന് ശരി ഇത് നിങ്ങളുടെ വി പൂജ്യം ശരിയാണ് ഇപ്പോൾ ചോദ്യം ചോദിക്കൂ, ഒരു വിപുലീകരണ പ്രക്രിയയാണ് കൂടുതൽ ചെയ്തതെന്ന് ഞാൻ കരുതുന്നുവെങ്കിൽ, ഏത് പ്രക്രിയയിലാണ് കൂടുതൽ അഡിയബാറ്റിക് അല്ലെങ്കിൽ ഐസോതെർമൽ എന്ന് ഞാൻ വി നട്ട് ഓകെ എന്ന് പറഞ്ഞു തുടങ്ങുകയാണെങ്കിൽ ഈ ചോദ്യം ഞാൻ അഭിസംബോധന ചെയ്യട്ടെ ഞാൻ ഒരു വിപുലീകരണ പ്രക്രിയ നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നു, ഒരു സങ്കോച പ്രക്രിയയെ ഞാൻ നിർവചിച്ചു , അഡിയാബാറ്റിക് അല്ലെങ്കിൽ ഐസോതെർമൽ രണ്ട് സന്ദർഭങ്ങളിലും ഏത് പ്രക്രിയയിലാണ് കൂടുതൽ ജോലി ചെയ്യുന്നത് , ചിത്രത്തിൽ തന്നെ ഉത്തരമുണ്ട്, ഇത് ചർച്ച ചെയ്യാം, നമുക്ക് വിയിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്ന വിപുലീകരണ പ്രക്രിയ പരിഗണിച്ച് ആരംഭിക്കാം. രണ്ടിൽ നിന്ന് ശരിയല്ല, എനിക്ക് ഒരു അഡിയാബാറ്റിക് പ്രക്രിയയുണ്ട് , കൂടാതെ ഒരു ഐസോതെർമൽ പ്രോസസുമുണ്ട്, അഡിയബാറ്റിക് പ്രക്രിയയിൽ എന്ത് ജോലിയാണ് ചെയ്യുന്നത്, ഇത് കേവലം ഈ വക്രത്തിന് കീഴിലുള്ള പ്രദേശമാണ് ശരി, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഈ വളവിന് കീഴിലുള്ള പ്രദേശം എളുപ്പത്തിൽ നോക്കാം, അതാണ് നിങ്ങളുടെ ഒരു ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയിൽ ചെയ്ത ജോലി എന്താണ്, ഇത് ഈ ഏരിയയും ഈ ഏരിയയും ആയിരിക്കും, അതിനാൽ ഈ വിപുലീകരണ പ്രക്രിയയിൽ നിങ്ങൾക്ക് ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയിൽ വാസ്തുൺ കാണാൻ കഴിയും , എന്നാൽ നിങ്ങൾ സങ്കോച പ്രക്രിയ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ കൂടുതൽ ശരിയാണ് നിങ്ങളുടെ ഐസോതെർമൽ കാർബോഹൈഡ്രേറ്റ്സ് അഡിയാബാറ്റിക് വക്രത്തേക്കാൾ താഴ്ന്നതായി നിങ്ങൾ കാണുകയാണെങ്കിൽ , ഇത് ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയിൽ ചെയ്യുന്ന ജോലിയാണ്, അതേസമയം ചെറിയ ഭാഗവും ഈ വലിയ ഭാഗങ്ങളും ഉൾപ്പെടുന്ന അഡിയബാറ്റിക് പ്രക്രിയയിൽ ചെയ്യുന്ന ജോലിയാണിത്, അതിനാൽ സങ്കോച പ്രക്രിയയിൽ ഇവ രണ്ടും ഓർക്കുക. പ്രക്രിയകൾ ഞാൻ വി മുതൽ ആരംഭിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇവിടെ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്ന പ്രദേശം നിങ്ങൾ പരിഗണിക്കണം, അതിനാൽ

സങ്കോച പ്രക്രിയ ശരിയാണ്, മറുവശത്ത് അഡിയാബാറ്റിക് ജോലി കൂടുതൽ ജോലിയാണ്, കൂടുതൽ വിപുലീകരണ പ്രക്രിയയിൽ, സങ്കോചത്തിലോ കംപ്രഷനിലോ ചെയ്യുന്ന ജോലി പോസിറ്റീവ് ആണെന്ന് ശ്രദ്ധിക്കുക. ചെയ്ത പ്രോസസ്സ് വർക്ക് നെഗറ്റീവ് ആണ്, അതിനർത്ഥം സിസ്റ്റത്തിൽ ജോലി നടക്കുന്നു എന്നാണ്, അതിനാൽ v 0 മുതൽ v 1 വരെയുള്ള സങ്കോചത്തിൽ അഡിയാബാറ്റിക് പ്രക്രിയയിൽ ചെയ്ത ജോലി കൂടുതലാണെന്ന് ഞാൻ പറയുമ്പോൾ, ഞാൻ ചെയ്യേണ്ട ജോലിയുടെ വ്യാപ്തിയെ ഞാൻ പരാമർശിക്കുന്നു. ആശയ അടിസ്ഥാന പ്രക്രിയയിൽ സിസ്റ്റത്തിൽ കൂടുതൽ പ്രവർത്തിക്കുക, അതിനാൽ അഡിയബാറ്റിക് കർവ് അഡിയാബാറ്റിക് കർവിന്റെ കുത്തനെയുള്ള ചരിവാണെന്ന് ഈ രണ്ട് സ്ലൈഡുകളിൽ നിന്ന് ഞങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയത് പോയിന്റിലെ ഐസോതെർമൽ കർവിന്റെ ചരിവിന്റെ ഗാമാ മടങ്ങ് കൂടുതലാണ് ഇന്റർസെക്ഷനിൽ ഗാമ ഒന്നിൽ കൂടുതലാണെന്ന് ദയവായി ഓർക്കുക , കവല പോയിന്റിൽ നിന്ന് എന്ത് അനന്തരഫലമാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്, അത് ഒരു വോള്യത്തിലേക്ക് വികസിക്കുന്നത് v രണ്ട് ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയിൽ ചെയ്യുന്ന ജോലിയുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ കൂടുതലാണ്. അഡിയാബാറ്റിക് പ്രക്രിയ , മറുവശത്ത്, ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയ്ക്ക് ഈ അധിക വിസ്തീർണ്ണം ഉള്ളതിനാൽ , അഡിയാബാറ്റിക് കർവ് ഐസോതെർമൽ കർവിന് മുകളിലായി സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന സങ്കോച പ്രക്രിയ പരിഗണിക്കുകയാണെങ്കിൽ, അത് വിപരീതമാണ് അഡിയാബാറ്റിക് പ്രക്രിയയെക്കുറിച്ചുള്ള സൂക്ഷ്മമായ പ്രശ്നങ്ങളെക്കുറിച്ച് ഞാൻ പറയാൻ ആഗ്രഹിച്ചത് ഞാൻ അത് ആവർത്തിക്കുന്നു, കാരണം നിങ്ങളുടെ കൈയിലുള്ള എല്ലാ തെർമോഡൈനാമിക് വേരിയബിളുകളും അതായത് മർദ്ദത്തിന്റെ അളവും താപനിലയും നിങ്ങൾ മാറ്റുകയാണ്, ഇപ്പോൾ ചെയ്ത ജോലികൾ ഈ രൂപത്തിലാണ് ഞങ്ങൾ കണക്കാക്കുന്നത്. nrt ഒന്ന് മൈനസ് t2 ഗാമാ y1 t2 ആണ് നിങ്ങളുടെ അവസാന താപനില t1 നിങ്ങളുടെ പ്രാരംഭ താപനിലയാണ്,
അങ്ങനെയാണ് t1 കൂടുതലാണെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ നൊട്ടേഷൻ നിശ്ചയിച്ചത് t2 ശരി അതായത് നിങ്ങൾ താഴ്ന്ന ഊഷ്മാവിലേക്കാണ് പോകുന്നത് എന്നതിനർത്ഥം ആന്തരിക ഊർജ്ജം തീർച്ചയായും കുറയും, കാരണം ഇത് താപനിലയുടെ പ്രവർത്തനത്തിന് ആനുപാതികമായ താപനിലയുടെ പ്രവർത്തനമാണ്, കാരണം t 2 എന്നത് t 1 നേക്കാൾ വലുതാണ്, അതായത് നിങ്ങൾ ഉയർന്ന താപനിലയിലേക്ക് പോകുന്നു എന്നാണ്. താഴ്ന്ന ഊഷ്മാവിൽ ആന്തരിക ഊർജ്ജം വർദ്ധിക്കും, ജോലി ചെയ്യുന്നത് നെഗറ്റീവ് ആണ്, ഇവിടെ ഡെൽറ്റ q പൂജ്യമാണെന്ന് ഓർമ്മിക്കുക, ഇത് ഡെൽറ്റയാണ്, ഇത് വളരെ പ്രധാനമാണെന്ന് എന്നോട് പറയുന്നു , ഇത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ടതാണ്, കാരണം ഞങ്ങൾക്ക് എല്ലായ്പ്പോഴും ഒരു അഡിയബാറ്റിക് പ്രക്രിയയിൽ ഈ ബന്ധം ഉള്ളതിനാൽ കുറച്ച് ഗണിതശാസ്ത്ര ഘട്ടങ്ങൾ കൂടി കാണിക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിച്ചു. ഈ ബന്ധം തൃപ്തികരം p one v one gamma is equal to p two v two gamma is equal to c AI വോളിയം കണക്കിലെടുത്ത് ഈ മുഴുവൻ ജോലിയും പ്രകടിപ്പിക്കാൻ കഴിയും ca സമ്മർദ്ദത്തെ കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ മാത്രമേ വഹിക്കുന്നുള്ളൂ അതിനാൽ ഇതാണ് നിങ്ങൾക്ക് എഴുതാൻ കഴിയുന്ന പദപ്രയോഗം ca യുടെ നിബന്ധനകൾ ഇത് ഞങ്ങളുടെ പിന്നീടുള്ള ചർച്ചകളിൽ ഉപയോഗപ്രദമായേക്കാം, അതിനാൽ ഇത് എന്റെ പക്കലുള്ള വ്യത്യസ്ത തെർമോഡൈനാമിക് പ്രക്രിയകളിലെ ഗണിതശാസ്ത്രത്തിൽ ചെയ്ത പ്രവർത്തനങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള സമഗ്രമായ ചർച്ച പൂർത്തിയാക്കുന്നു. ഈ ഗണിതശാസ്ത്ര ഘട്ടങ്ങളെല്ലാം മുൻ ക്ലാസിൽ ചെയ്തതിനാൽ ഈ ക്ലാസ് ചെയ്തില്ല, പക്ഷേ മുൻ പ്രഭാഷണത്തിൽ ഞാൻ പരിഗണിക്കാത്ത ഈ സൂക്ഷ്മമായ പ്രശ്നങ്ങൾ ഞാൻ അവ തുറന്നുകൊടുത്തു, അതിനാൽ ഈ പ്രക്രിയകൾ നിങ്ങൾക്ക് മനസ്സിലാവാൻ ഞങ്ങൾ ഈ പ്രക്രിയകൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടതുണ്ട് എഞ്ചിൻ, റഫ്രിജറേറ്റർ എന്നിവയുടെ നിർവചനം ശരിയാണ്, അതിനുമുമ്പ് ഞാൻ റിവേഴ്സിബിലിറ്റി എന്ന ആശയം കൊണ്ടുവരണം, ഒരു റിവേഴ്സിബിൾ പ്രോസസ്സ് എന്നതുകൊണ്ട് നിങ്ങൾ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, അർദ്ധ സ്റ്റാറ്റിക് പ്രക്രിയയെക്കുറിച്ചാണ് ഞങ്ങൾ സംസാരിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇതുവരെ ഉപയോഗിച്ച ഏത് പ്രക്രിയയും അർദ്ധമാണ് സ്റ്റാറ്റിക് സ്മോൾ ചേഞ്ച് സിസ്റ്റം എല്ലായ്പ്പോഴും സന്തുലിതാവസ്ഥയിലായിരിക്കും അല്ലെങ്കിൽ പരീക്ഷണത്തിന്റെ സമയ പരിധിക്കുള്ളിൽ സിസ്റ്റം സന്തുലിതാവസ്ഥയിലാണെന്ന് എനിക്ക് അനുമാനിക്കാം, ഇത് ഒരു അനുയോജ്യമായ വാതകമാണെങ്കിൽ, എനിക്ക് pv എഴുതാൻ കഴിയും nrt ന് തുല്യമാണ്, കൂടാതെ അത് വിഘടിപ്പിക്കുന്നതല്ലെന്ന് ഞാൻ ഇപ്പോൾ അനുമാനിക്കും ഘർഷണമോ വിസ്കോസിറ്റിയോ ഇല്ല, ഡിസിപ്പേറ്റീവ് ഫോഴ്സ് ഇല്ല, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ഫോർവേഡ് പ്രോസസ്സ് അല്ലെങ്കിൽ ബാക്ക്വേർഡ് പ്രോസസ്സ് ഒരിക്കൽ കൂടി നടത്താമെന്ന് ഞാൻ ഇതിനകം ഈ സൂചനകൾ നൽകിയിട്ടുണ്ട്, ഞാൻ എപിബി ഡയഗ്രം ചെയ്യുന്നു, അത് ഞാൻ കാര്യമാക്കുന്നില്ല ഐസോതെർം ആണോ അതോ അഡിയാബാറ്റിക് ആണോ ഞാൻ ഒരു പ്രിവ്യൂ ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇതാണ് എന്റെ വോളിയം, ഇതാണ് എന്റെ പിവി ഡയഗ്രം, നമുക്ക് a മുതൽ b വരെ പറയാം. 1 അല്ലെങ്കിൽ p 2 v 2 2 അത് ബി ശരിയാണ്, അതിനാൽ ഇത് എന്റെ ഫോർവേഡ് പ്രക്രിയയാണ്, ശരി ഫോർവേഡ് പ്രോസസ് എന്നെ എന്തെങ്കിലും p one v one t one two p two v two t two ഓകെ എടുക്കുന്നു എന്ന് പറയാം. അതിനർത്ഥം ഞാൻ പി ടു വി ടു ടി ടുവിൽ നിന്ന് പി വൺ വി വൺ ടി വൺ എന്നതിലേക്ക് പോകുന്നു എന്നാണോ അർത്ഥമാക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഫോർവേഡ് പ്രോസസ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ഞാൻ പി വൺ വി ഒന്ന് ടി ഒന്ന് രണ്ട് പി ടു വി ടു ടി ടു എന്നതിൽ നിന്ന് പോകുന്നുവെന്നാണ്, എന്നാൽ പിന്നാക്ക പ്രക്രിയ റിവേഴ്സ് സൂചിപ്പിക്കുന്നു ഞാൻ p p2 v2 t2-ൽ നിന്ന് p1 v1-ലേക്ക് പോകുന്നു, t1-ലേയ്ക്ക് പോകുകയാണ്, ശരി, ഒരു റിവേഴ്സിബിൾ പ്രോസസ് എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് , ഈ ഫോർവേഡ്, ബാക്ക്വേർഡ് പ്രക്രിയകൾ പൂർണ്ണമായും തുല്യമാണ്, ഈ പ്രക്രിയയിൽ ഫോർവേഡ് പ്രോസസിലെ ഫോർവേഡ് പ്രോസസ്സ് പറയാം, എനിക്ക് ഡെൽറ്റ ക്യൂബ് ഹീറ്റ് സപ്ലൈ ചെയ്തു അല്ലെങ്കിൽ ഹീറ്റ് റിലീസ് ഡെൽറ്റ ഡബ്ല്യു എന്നത് സിസ്റ്റത്തിൽ ചെയ്യുന്ന മൊത്തം പ്രവർത്തനമാണ് അല്ലെങ്കിൽ സിസ്റ്റം ഡെൽറ്റ u എന്നത് ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തിലെ മാറ്റമാണ് ഇത് പിന്നോക്ക പ്രക്രിയയിലെ എന്റെ ഫോർവേഡ് പ്രക്രിയയെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നുവെങ്കിൽ, എനിക്ക് മൈനസ് ഡെൽറ്റ ക്യൂബ് മൈനസ് ഡെൽറ്റ ഡബ്ല്യു മൈനസ് ഡെൽറ്റ യു ഓകെ ഉണ്ടായിരിക്കണം, അതാണ്

ഫോർവേഡ് , ബാക്ക്വേർഡ് പ്രോസസുകൾ ഞാൻ പറയുമ്പോൾ അർത്ഥമാക്കുന്നത്, ഞാൻ a-യിൽ നിന്ന് b ഡെൽറ്റയിലേക്ക് പോകുകയാണെങ്കിൽ q താപം വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു അല്ലെങ്കിൽ സിസ്റ്റം ഡെൽറ്റയിൽ നിന്ന് എക്സ്ട്രാക്റ്റ് ചെയ്തത് സിസ്റ്റത്തിൽ ചെയ്ത നെറ്റ് വർക്ക് ആണ് അല്ലെങ്കിൽ സിസ്റ്റം ഡെൽറ്റ u എന്നത് ഞാൻ ബി ടുവിൽ നിന്ന് പോകുമ്പോൾ റിവേഴ്സ് പ്രോസസിലെ ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തിലെ നെറ്റ് മാറ്റമാണ്, എല്ലാം നെഗറ്റീവ് ആയിരിക്കണം ഡെൽറ്റ q മൈനസിലേക്ക് പോകുന്നു ഡെൽറ്റ q ഫോർവേഡ് പ്രക്രിയയിൽ ഞാൻ ഒരു ഹീറ്റ് ഡെൽറ്റ q ആഗിരണം ചെയ്യുന്നുവെങ്കിൽ , ആന്തരിക ഊർജ്ജ മാറ്റം പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ, ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തിന് സമാനമായി പ്രവർത്തിക്കാൻ , റിവേഴ്സ് പ്രക്രിയയിൽ മൈനസ് ഡെൽറ്റ q ആയ ഒരു തുക ഞാൻ പുറത്തുവിടണം . റിവേഴ്സ് പ്രോസസ്സ് ഡെൽറ്റ യു അതേ തുകയിൽ കുറയും , ഇതാണ് ഫോർവേഡ്, ബാക്ക്വേർഡ് പ്രോസസ്സ് എന്നതുകൊണ്ട് ഞാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്, കൂടാതെ റിവേഴ്സിബിൾ പ്രക്രിയയിൽ ഇവ ഇനിപ്പറയുന്ന അർത്ഥത്തിൽ തുല്യമാണ്, നിങ്ങൾ പരിഗണിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഞാൻ ഇപ്പോൾ ഇവിടെ വിശദീകരിച്ചിട്ടുണ്ട് ഞാൻ ഇവിടെ വരച്ച a മുതൽ b വരെയുള്ള പരിമിതമായ പ്രക്രിയ നിങ്ങൾക്ക് ഇതിലെ ഏത് ഭാഗവും എടുക്കാം , ഇത് മുഴുവൻ pv ഡയഗ്രാമിന്റെ c മുതൽ da വരെയുള്ള ചെറിയ ഭാഗമാണെന്ന് പറയാം, ഈ ചെറിയ ഭാഗവും റിവേഴ്സിബിൾ ആയിരിക്കണം ശരി, ഇതിൽ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ചെറിയ ഭാഗം വീണ്ടും എനിക്ക് ഡെൽറ്റ q ഡെൽറ്റ ഡബ്ല്യൂ, ഡെൽറ്റ യു എന്നിവയുണ്ട്, ഞാൻ ഒരു റിവേഴ്സ് ചെയ്താൽ എനിക്ക് c-ൽ നിന്ന് d അല്ലെങ്കിൽ d രണ്ട് c ലേക്ക് പോകാം , ഡെൽറ്റ q മൈനസ് ഡെൽറ്റ q ഡെൽറ്റ ഡബ്ല്യൂ മൈനസ് ഡെൽറ്റ ഡബ്ല്യൂ, ഡെൽറ്റ എന്നിവയിലേക്ക് പോകുന്നതിന്റെ അതേ തുല്യത. ഇവിടെ c മുതൽ d വരെയുള്ള പിന്നാക്ക പ്രക്രിയയിൽ നിങ്ങൾ മൈനസ് ഡെൽറ്റ യു എന്നതിലേക്ക് പോകുന്നു, അത് ശരിയാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു റിവേഴ്സിബിൾ പ്രോസസ്സ് ഉണ്ടെങ്കിൽ , ഈ പ്രക്രിയയുടെ എല്ലാ ചെറിയ സെഗ്മെന്റും റിവേഴ്സിബിൾ ആയിരിക്കണം, അതിനാൽ ഞാൻ പറഞ്ഞതിന്റെ ഈ തുല്യത ഇതാണ് സാധുവായ വ്യക്തമായും അത് അർദ്ധ സ്ഥിരതയുള്ളതായിരിക്കണം അല്ലാത്തപക്ഷം ഇന്റർമീഡിയറ്റ് പ്രക്രിയകളിൽ ചെയ്യുന്ന ആന്തരിക ഊർജ്ജ പ്രവർത്തനങ്ങൾ എനിക്ക് നിർവചിക്കാൻ കഴിയില്ല , അതിനാൽ എന്റെ സിസ്റ്റം ഓരോ നിമിഷവും സന്തുലിതാവസ്ഥയിലായിരിക്കണം, അതിനാൽ ഇത് ക്വാസി സ്റ്റാറ്റിക് ആണ്, രണ്ടാമതായി ഈ കണക്ഷൻ ഞാൻ ഇവിടെ അവതരിപ്പിച്ച ഈ തുല്യത ശരിയാണ് ഞങ്ങൾ ശരിയാണ് എനിക്ക് ശിഥിലീകരണ ശക്തി ഇല്ല ഘർഷണം ഇല്ല വിസ്കോസിറ്റി എങ്കിൽ എനിക്ക് ഒരു റിവേഴ്സിബിൾ പ്രോസസ് ഉണ്ടാകും, അതിനാൽ ഞാൻ ഇതുവരെയുള്ള എല്ലാ പ്രക്രിയകളെയും കുറിച്ച് സംസാരിക്കും അതിന്റെ ക്വാസി സ്റ്റാറ്റിക് ക്ലാസ് റിവേർസിബിൾ ഓകെ ഒരു നേട്ടത്തോടെ, റിവേഴ്സിബിൾ പ്രോസസിന്റെ പ്രയോജനം എന്താണ്, ഫോർവേഡ് പ്രോസസ്സ് എനിക്കറിയാമെങ്കിൽ ഡെൽറ്റ ക്യൂ ഡെൽറ്റ ഡബ്ല്യൂ എനിക്കറിയാം . ഡെൽറ്റ യു ഒരു ഫോർവേഡ് പ്രോസസിനായി എനിക്കറിയാം, അതുപോലെ തന്നെ ഞാൻ പ്രോസസിന്റെ ഒരു ചെറിയ ഭാഗം എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ , ഈ ചെറിയ സെഗ്മെന്റിലും സിഡി ശരിയാണ്, ഫോർവേഡ് പ്രോസസ്സിന്റെ അളവ് എനിക്കറിയാമെങ്കിൽ, ഞാൻ ഉടൻ തന്നെ ചെയ്യും റിവേഴ്സ് പ്രോസസിന്റെ അളവുകൾ അറിയുക,

അങ്ങനെ മുന്നോട്ട്, പിന്നോട്ട് പ്രോസസ്സ് ശരി അല്ലെങ്കിൽ ഞാൻ അതിനെ ചിലപ്പോൾ ഫോർവേഡ്, റിവേഴ്സ് പ്രോസസ്സ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അവയ്ക്ക് തുല്യമാണ് അവയ്ക്ക് ഒരു കണക്ഷനുണ്ട്, ഒരു പ്രക്രിയയെക്കുറിച്ച് എനിക്കറിയാം, മറ്റ് പ്രക്രിയകളെക്കുറിച്ച് എനിക്ക് പെട്ടെന്ന് അറിയാം, അതിനാൽ റിവേഴ്സിബിലിറ്റി എന്ന ആശയം വളരെ വലുതാണ്. തെർമോഡൈനാമിക്സിൽ ഉടനീളം വളരെ പ്രധാനമാണ്, എഞ്ചിനും റഫ്രിജറേറ്ററും ഞാൻ നിർവചിക്കാൻ പോകുന്ന അടുത്ത സെറ്റിൽ ഇത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ടതായി മാറുന്നു, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഹീറ്റ് എഞ്ചിൻ w എന്ന ആശയം കൊണ്ടുവരുന്നു ഹൈ തെർമോഡൈനാമിക്സ് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു വിഷയമാണ്, ഹീറ്റ് എഞ്ചിനുകളും റിസർവോയറുകളും നിർമ്മിക്കാനുള്ള ഈ സാധ്യത കാരണം അത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട വിഷയമാണ്, നിങ്ങൾ ചരിത്രത്തിലേക്ക് തിരിച്ചുപോകുകയാണെങ്കിൽ, മുഴുവൻ വ്യാവസായിക വിപ്ലവവും സ്റ്റീം എഞ്ചിനിൽ നിന്ന് ആരംഭിച്ചതായി നിങ്ങൾ കാണും, അതിനാൽ എഞ്ചിനുകൾ വളരെ പ്രധാനമാണ്, കാരണം എനിക്ക് ജോലി ആവശ്യമാണ് എനിക്ക് ജോലിയും ജോലിയും വേർതിരിക്കേണ്ടതുണ്ട്, എനിക്ക് ചൂട് എഞ്ചിനുകളിൽ നിന്ന് ലഭിക്കും, എനിക്ക് ചൂടുള്ള കാലാവസ്ഥയിൽ റഫ്രിജറേറ്റർ ആവശ്യമാണ്, റഫ്രിജറേറ്റർ റഫ്രിജറേറ്ററിന്റെ തത്വം തെർമോഡൈനാമിക്സ് നിയമങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്, അതിനാൽ എഞ്ചിനും എഞ്ചിനും എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, ഉദാഹരണത്തിന് എനിക്ക് ഒരു പ്രവർത്തന പദാർത്ഥം ഉണ്ടാകും. സ്റ്റെം എഞ്ചിനിലെ സ്റ്റെം എഞ്ചിൻ നീരാവിയുടെ ഉദാഹരണം നിങ്ങൾക്ക് നൽകിയിട്ടുണ്ട്, എന്നാൽ ഞങ്ങളുടെ കാര്യത്തിൽ ഞങ്ങൾ വിവിധ തെർമോഡൈനാമിക് പ്രക്രിയകളിൽ അനുയോജ്യമായ വാതകത്തിൽ നിന്ന് ചെയ്യുന്ന ജോലിയാണ് കണക്കാക്കിയിരിക്കുന്നത് , അതിനാൽ ഞങ്ങൾ പരിഗണിക്കും അനുയോജ്യമായ വാതകം ഒരു അടഞ്ഞ ചക്രത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു എങ്കിൽ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്? പി ടിവിയിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുക ഇവ ഒരു സൈക്കിളിന്റെ അവസാനത്തിൽ എന്റെ പ്രാരംഭ തെർമോഡൈനാമിക് വേരിയബിളുകളാണ്, ഞാൻ pvt-ലേക്ക് തിരികെ വരണം അല്ലെങ്കിൽ ഇത് എനിക്ക് ഒരു ചക്രം നിർവചിക്കുന്നു ഞാൻ ini ൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്നു പ്രഷർ ടെമ്പറേച്ചർ, വോളിയം എന്നിവയുടെ tial value മൂല്യങ്ങളും എന്റെ അന്തിമ മൂല്യവും അതേ pt ആയിരിക്കണം, v ഇതൊരു സൈക്കിളാണ് , എൻജിൻ ഒരു അടഞ്ഞ സൈക്കിളിൽ പോകുന്നു, അത് ഒരു അടഞ്ഞ സൈക്കിളിൽ പോകണമെന്ന് വ്യക്തമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ജോലി ലഭിക്കുന്നത് തുടരാം. എഞ്ചിൻ മാത്രമല്ല ഒന്നിലധികം തെർമോഡൈനാമിക് പ്രക്രിയകൾ ഉൾപ്പെടുന്നതും വ്യക്തമാണ്, എന്തുകൊണ്ടാണ് ഞങ്ങൾ ഒന്നിലധികം തെർമോഡൈനാമിക് പ്രക്രിയകൾ കണ്ടത് , ഞങ്ങൾ ഇതുവരെ ചർച്ച ചെയ്ത ഒരു പ്രക്രിയയ്ക്കും നിങ്ങളെ ഒരേ പിവിയിലേക്കും ടി ഓക്കിലേക്കും തിരികെ കൊണ്ടുവരാൻ കഴിയില്ല, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഒന്നിലധികം തെർമോഡൈനാമിക് പ്രക്രിയകൾ ഉൾപ്പെടുത്തിയാൽ

മാത്രമേ നിങ്ങൾക്ക് കഴിയൂ. നിങ്ങളുടെ പ്രാരംഭ തെർമോഡൈനാമിക് വേരിയബിളുകളിലേക്ക് മടങ്ങുക, ആരെങ്കിലും ഐസോതെർമൽ താപനിലയെ കുറിച്ച് സംസാരിക്കുന്നു, എന്നാൽ ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയിൽ മർദ്ദവും വോളിയവും എപ്പോഴും മാറും, അതിനാൽ എനിക്ക് മറ്റെന്തെങ്കിലും പ്രക്രിയ ഉണ്ടായിരിക്കണം, അത് പ്രാരംഭ പ്രാരംഭ പാരാമീറ്ററുകളിലേക്ക് മർദ്ദവും വോളിയവും കൊണ്ടുവരുന്നതിനുള്ള ഒരു അഡിയാബാറ്റിക് പ്രക്രിയ നിങ്ങൾ ഉടൻ കാണും. ഒരൊറ്റ അഡിയബാറ്റിക് പോലും എനിക്കായി ജോലി ചെയ്യില്ല, എനിക്ക് ഒന്നിലധികം പ്രക്രിയകൾ ആവശ്യമാണ് അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു പ്രവർത്തന പദാർത്ഥമുണ്ട് , ഇത് പ്രവർത്തിക്കുന്നു അല്ലെങ്കിൽ പ്രവർത്തനം ഒരു അടഞ്ഞ ചക്രത്തിൽ നടക്കുന്നു, അതായത് ഞാൻ പിടിവിയിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്ന ഒന്നിലധികം തെർമോഡൈനാമിക് പ്രക്രിയ രണ്ട് ഹീറ്റ് റിസർവോയറുകൾക്കിടയിലുള്ള അടച്ച ലൂപ്പിലെ പിടിവി വർക്കുകളിലേക്ക് മടങ്ങണം, അതിനാൽ എഞ്ചിൻ രണ്ട് ഹീറ്റ് റിസോൾവറുകൾ ഉണ്ടെന്ന് അനുമാനിക്കുന്നു. മറ്റൊന്ന് t താപനിലയിൽ ഉള്ള ചൂടാണ്, അത് തണുപ്പാണ്, അത് താപനില t രണ്ട് ആണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇത് t രണ്ടിനേക്കാൾ വലുതാണ് t എന്ന് എഴുതുന്നു, അതിനാൽ ഈ രണ്ട് ഹീറ്റ് റിസർവോയറുകൾക്കിടയിൽ താപനില t ഒന്ന്, t രണ്ട് റിസർവോയറുകളുള്ള ഒരു ചക്രത്തിൽ ഈ പ്രവർത്തന പദാർത്ഥം പ്രവർത്തിക്കും അവയ്ക്ക് അനന്തമായ താപ ശേഷിയുണ്ടെങ്കിൽ അവ വളരെ വലുതാണ് ചൂടുള്ള റിസർവോയറിൽ നിന്ന് അത് തണുത്ത ജലസംഭരണിയിലേക്ക് q രണ്ട് താപം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു, ഊർജ സംരക്ഷണം നമ്മോട് പറയുന്നു, w എന്നത് q ഒന്ന് മൈനസ് q രണ്ടിന് തുല്യമാണ്, ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തിന്റെ ആന്തരിക ഊർജ്ജം മാറ്റാൻ കഴിയില്ലെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞു. u ഞാൻ അതേ അവസ്ഥയിലേക്ക് മടങ്ങുകയാണ്, അതേ തെർമോഡൈനാമിക് അവസ്ഥ എന്നത് വേരിയബിളുകളുടെ അതേ തെർമോഡൈനാമിക് അവസ്ഥയാണ്, അതിനാൽ പ്രാരംഭ താപനിലയും അവസാനത്തെ താപനിലയും ഒരു അടഞ്ഞ ലൂപ്പിന് ശേഷം സമാനമാണ്, കൂടാതെ ഒരു ആദർശ വാതകത്തിന്റെ ആന്തരിക ഊർജ്ജം താപനിലയ്ക്ക് ആനുപാതികമാണ് അല്ലെങ്കിൽ ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തിലെ മാറ്റത്തിന് ആനുപാതികമാണ്. പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇവിടെ ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തെക്കുറിച്ച് ശ്രദ്ധിക്കുന്നില്ല, ശരി, അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു പ്രവർത്തന പദാർത്ഥം ഉണ്ടെന്നതിന്റെ സാരാംശം എന്താണ്, അത് അനുയോജ്യമായ വാതകമായി ഞാൻ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു, രണ്ട് ഹീറ്റ് റിസോൾവറുകൾക്കിടയിൽ ഒരു അടച്ച ലൂപ്പിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു, ഒന്നിന് താപനിലയുണ്ട്, മറ്റൊന്നിന് താപനിലയുണ്ട് t two t one എന്നത് t രണ്ടിനേക്കാൾ വലുതാണ്, ഇത് ചൂടുള്ള റിസർവോയറിൽ നിന്ന് താപം ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു , അളവ് q ഒന്ന് ആണ്, കൂടാതെ തണുത്ത റിസർവോയറിലേക്ക് കുറച്ച് ചൂട് പുറത്തുവിടുകയും താഴ്ന്ന താപനിലയിൽ ശരി q രണ്ട് ആണ്, അതിനാൽ സിസ്റ്റം ചെയ്യുന്ന ജോലി wq ഒന്ന് മൈനസ് q രണ്ട് ആണ്. ഊർജ്ജ സംരക്ഷണം എന്നാൽ ആന്തരിക ഊർജത്തിലെ മാറ്റം പൂജ്യമാണ്, കാരണം പ്രാരംഭ താപനിലയും അവസാന താപനിലയും ഒരുപോലെയാണ്, അതിനാൽ ഇത് ചിത്രപരമായി ചെയ്യാം, അതിനാൽ ഇത് എന്റെ ഹോട്ട് റിസോൾവർ t1 ആണെന്ന് പറയാം ഇത് എന്റെ കോൾഡ് റിസോർട്ട് വയർ ആണ് e t2 ഇതാണ് എന്റെ പ്രവർത്തന പദാർത്ഥം, ഇത് ഒരു സൈക്കിളിൽ പോകുന്നു ശരി ഇത് ഒരു സൈക്കിളിൽ പോകുന്നു എന്നതിനർത്ഥം ഞാൻ വീണ്ടും apvt യിൽ തെർമോഡൈനാമിക് പാരാമീറ്ററുകളുടെ പ്രാരംഭ മൂല്യം പറയുന്നു, ഒരു അടച്ച ലൂപ്പിന് ശേഷം മൂല്യം വീണ്ടും pvt ആണ്, അത് നിരവധി സൈക്കിളുകൾ കടന്നുപോകുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ശരിയാണ് ഈ അമ്പടയാളം ഞാൻ കാണിക്കുന്ന താപം q ഒന്ന് ആണ്, അത് ഇതിലേക്ക് വിടുന്നത് q രണ്ട് ശരിയാണ്, തുടർന്ന് w എന്നത് എഞ്ചിനിൽ നിന്ന് ഒരു സൈക്കിളിലൂടെ എക്സ്ട്രാക്റ്റ് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്ന ജോലിയാണ് ശരി w ആണ്, ഊർജ്ജ സംരക്ഷണം ഇത് എന്നോട് പറയുന്നു, അങ്ങനെ ചൂട് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടും ഒരു അടഞ്ഞ സൈക്കിളിൽ ഒരു ചക്രം q ഒന്ന് ഹീറ്റ് റിലീസ് t ടു വീണ്ടും ഒരു അടഞ്ഞ സൈക്കിളിൽ q രണ്ട് ആണ്, ചെയ്ത ജോലി q ഒന്ന് മൈനസ് q രണ്ട് ആണ്, അതിനാൽ ഞാൻ എഞ്ചിനിൽ നിന്ന് കുറച്ച് ജോലികൾ എക്സ്ട്രാക്റ്റ് ചെയ്യുന്നു, ഇത് ഒരു പൂർണ്ണ സൈക്കിളിൽ ചെയ്യുന്ന ജോലിയാണ് ഇപ്പോൾ ഒരാൾക്ക് ഒരു എഞ്ചിൻ കാര്യക്ഷമതയുടെ കാര്യക്ഷമത നിർവചിക്കാൻ കഴിയും , ഒരു സമ്പൂർണ്ണ ചക്രത്തിൽ ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന താപം വഴി ചെയ്യുന്ന ഇനിപ്പറയുന്ന ജോലിയിൽ നിർവചിക്കപ്പെടുന്നു, അത് q 1-നേക്കാൾ q 1 മൈനസ് q 2 ആണ്. അതിനാൽ ഇതാണ് പദപ്രയോഗം, അതിനാൽ എന്തായിരിക്കാം ഇതിന്റെ പരമാവധി മൂല്യം ശരി , എനിക്ക് എഴുതാൻ കഴിയുന്ന പരമാവധി മൂല്യം എന്താണ് w by q 1 പരമാവധി മൂല്യം എനിക്ക് സജ്ജീകരിക്കാൻ കഴിയുമ്പോൾ q രണ്ട് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ് ശരി അപ്പോൾ eta ഒന്നായിരിക്കും ഇപ്പോൾ ഇത് ഒരു വലിയ ചോദ്യമാണ് , അതിനാൽ ഞാൻ q രണ്ട് ചെറുതും ചെറുതും ആക്കുന്ന എഞ്ചിന്റെ കാര്യക്ഷമത ഉയർന്നതും ഉയർന്നതും ശരിയാണെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു പ്രശ്നത്തിൽ നിന്ന് നിങ്ങളെ രണ്ടുപേരെയും പൂർണ്ണമായും അപ്രത്യക്ഷമാക്കാൻ എനിക്ക് കഴിയുമോ എന്നതാണ്, അതിനാൽ സിസ്റ്റം താപം q ഒന്ന് ആഗിരണം ചെയ്യുകയും അത് പ്രവർത്തനത്തിലേക്ക് പരിവർത്തനം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു, തുടർന്ന് കാര്യക്ഷമത ഐഡന്റിറ്റി ആയിരിക്കും, അത് ഒരു അത്ഭുതകരമായ സാഹചര്യമാണ്, താപത്തിന്റെ അളവ് പ്രയോഗിച്ചാൽ ജോലി ചെയ്ത ജോലിയിലേക്ക് പരിവർത്തനം ചെയ്യപ്പെടുന്നു എന്നതാണ് ചോദ്യം. കാര്യക്ഷമതയുള്ള ഒരു എഞ്ചിൻ നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയുമോ എന്ന ചോദ്യത്തിനുള്ള ഉത്തരം വളരെ വേഗം വരും, അതിനാൽ ചുരുക്കത്തിൽ എഞ്ചിൻ എന്താണ് എഞ്ചിൻ, ചൂടുള്ള റിസർവോയറിൽ നിന്നുള്ള താപം ആഗിരണം ചെയ്ത് തണുത്ത റിസർവോയറിലേക്കും ബാക്കിയുള്ള മൗണ്ട് q ഒരു മൈനസ് ക്യൂ രണ്ട് പ്രവർത്തിക്കാൻ പരിവർത്തനം ചെയ്യപ്പെടുന്നു , കുറഞ്ഞത് എഞ്ചിനെങ്കിലും ഞാൻ എഞ്ചിനിലേക്ക് വിതരണം ചെയ്യുന്ന താപ ഊർജ്ജത്തിന്റെ ചിലവിൽ ഞങ്ങൾക്ക് ജോലി നൽകുന്നു t ഹീറ്റ് റഫ്രിജറേറ്റർ ഞാൻ അതിനെ വിളിക്കുന്നത് റഫ്രിജറേറ്റർ ശരി ഹോട്ട് റിസർവോയർ എന്നും കോൾഡ് റിസർവോയർ എന്നും എനിക്ക് വീണ്ടും രണ്ട് റിസർവോയറുകൾ ഉണ്ട് ഒന്ന് ചൂടാണ് ഒന്ന് തണുപ്പാണ്, ഒരു സമ്പൂർണ്ണ സൈക്കിളിൽ എന്ത് സംഭവിക്കും എന്ന ചോദ്യം ഞാൻ ചോദിക്കുന്നു ശരി തണുത്ത റിസർവോയറിൽ

നിന്ന് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ചൂട് q2 കുറിപ്പ് . ഒരു റഫ്രിജറേറ്ററിന്റെ താപനിലയുള്ള ചൂടുള്ള റിസർവോയറിൽ നിന്ന് എഞ്ചിൻ ചൂട് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു, ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറഞ്ഞു, റഫ്രിജറേറ്റർ വിപരീത ദിശയിലാണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്, അതിനാൽ തണുത്ത റിസർവോയർ വയറിൽ നിന്ന് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന താപം q2 ആണ്, അത് തണുത്ത റിസർവോയറിൽ നിന്ന് ചൂട് എടുക്കുന്നു. ചൂടുള്ള റിസർവോയറിലേക്ക് ചൂട് പുറത്തുവിടുന്നു , അതിനാൽ ഇത് ചൂടുള്ള റിസർവോയറിലേക്ക് ചൂട് പുറത്തുവിടുന്നു, ഇത് തമാശയാണ്, അതിനാൽ ഇത് തണുത്ത റിസർവോയറിൽ നിന്ന് ചൂട് എടുക്കുന്നു, അതിനാൽ തണുത്ത റിസർവോയർ അത് ചൂട് എടുത്ത് ചൂടുള്ള റിസർവോയറിലേക്ക് വലിച്ചെറിയുന്നു, ശരി ഇപ്പോൾ ഇതൊരു അസാധാരണ പ്രോസസ്സ് എഞ്ചിനാണ് ചൂടുള്ള റിസർവോയറിൽ നിന്ന് തണുത്ത റിസർവോയറിൽ നിന്ന് ചൂട് എടുക്കുന്നത് ശരിയാണ് , ഈ പ്രക്രിയയിൽ ഇത് ഞങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ കുറച്ച് ജോലി നൽകുന്നു, കാരണം ഇത് മറ്റൊരു വഴിയായതിനാൽ എനിക്ക് റഫ്രിജറേറ്ററിൽ കുറച്ച് ജോലികൾ ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട് ശരി , സിസ്റ്റത്തിൽ ചെയ്തിരിക്കുന്ന ജോലികൾ, ഇവയെല്ലാം ഒരു പൂർണ്ണമായ സൈക്കിളിലാണ്, സിസ്റ്റത്തിൽ ചെയ്യുന്ന ഒരു പൂർണ്ണമായ സൈക്കിൾ ജോലി w ആണ്, അതിനാൽ ഒരാൾക്ക് ചെയ്ത ജോലിയിൽ നിന്ന് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന പ്രകടന താപത്തിന്റെ ഒരു ഗുണകം നിർവചിക്കാം,

അങ്ങനെ തണുത്ത റിസർവോയറിൽ നിന്ന് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ചൂട് ചൂടുള്ള റിസർവോയർ , ഹീറ്റ് എഞ്ചിനുകളുമായുള്ള ഈ വ്യത്യാസം ഒരാൾ മനസ്സിൽ പിടിക്കണം, ഇത്തവണ എനിക്ക് സിസ്റ്റത്തിൽ നിന്ന് ജോലി ലഭിക്കുന്നില്ല , പകരം സിസ്റ്റത്തിലെ ജോലി ശരിയാണ്, ഇപ്പോൾ ഞാൻ വരച്ചാൽ ചിത്രപരമായി വീണ്ടും തുടരുക ഇതാണ് എന്റെ ഹോട്ട് റിസർവോയർ ടി ഇത് ഒന്ന് എന്റെ കോൾഡ് റിസർവോയർ ടി രണ്ട് ഈ റഫ്രിജറേറ്റർ ഫെല്ലോ വീണ്ടും ഞാൻ അനുയോജ്യമായ വാതകമായി തിരഞ്ഞെടുക്കും, നിങ്ങൾക്ക് താൽപ്പര്യമുണ്ടെങ്കിൽ അത് എന്തെങ്കിലും ശരിയാകാം ഇപ്പോൾ അത് ഇവിടെ നിന്ന് ചൂട് ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു അമ്പടയാളങ്ങൾ പിന്തുടരുക ഞാൻ വരച്ച q 2 അളവ് ചൂട് അത് q ഒരു അളവ് ചൂട് ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു വരുന്നു , തുടർന്ന് q ഒന്ന് അതിൽ ചെയ്ത ജോലിക്ക് തുല്യമായിരിക്കണം q രണ്ട് പ്ലസ് w ഇത് എന്റെ സംരക്ഷണത്തെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്നു ശരി ഞാൻ q രണ്ട് അളവ് ഹിറ്റ് എടുത്ത് ഇതിലേക്ക് വലിച്ചെറിയുന്നു, ഇപ്പോൾ എനിക്ക് പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഒരു ഗുണകം ഉണ്ട്, അത് ജോലിയിൽ നിന്ന് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന താപം ഞാൻ നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നു

അങ്ങനെ ചെയ്തു q രണ്ട്, q ഒന്ന് മൈനസ് q രണ്ട്, എന്റെ ഉദ്ദേശ്യം എന്തായിരിക്കും , w എന്നത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ് അനുയോജ്യമായ സാഹചര്യം അനുയോജ്യമെന്ന് ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, w പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണെങ്കിൽ w എന്നത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്. ഞാൻ ഒരു തണുത്ത റിസർവോയറിൽ നിന്ന് ചൂട് വേർതിരിച്ചെടുക്കും, ഞാൻ അത് ഒരു ചൂടുള്ള റിസോർബ് വയറിലേക്ക് വലിച്ചെറിയാം, പക്ഷേ ജോലി ആവശ്യമില്ല, അല്ലെങ്കിൽ ഞാൻ അടച്ച സൈക്കിളിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നത് തുടരും, തണുത്ത റിസർവോയറിൽ നിന്ന് ചൂട് വേർതിരിച്ചെടുക്കും, ജോലിയൊന്നുമില്ല ആ അനുയോജ്യമായ സാഹചര്യം എനിക്ക് നേടാനാകുമെങ്കിൽ, അത് സിസ്റ്റത്തിൽ ചെയ്യേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്, അപ്പോൾ w 0 ന് തുല്യവും phi അനന്തതയുമായിരിക്കും, അതിനാൽ എഞ്ചിൻ കാര്യത്തിൽ അനുയോജ്യമായ സാഹചര്യത്തിൽ eta യുടെ പരമാവധി മൂല്യം ഞങ്ങൾ ചോദിച്ചു, എനിക്ക് ഒരു എഞ്ചിൻ ലഭിക്കുമോ എന്ന ചോദ്യം ഞങ്ങൾ ചോദിച്ചു. കാര്യക്ഷമത ഏകീകൃതവും സമാനമായി ഇവിടെ ഞാൻ ജീവിക്കുന്നത് ഒരു റഫ്രിജറേറ്റർ നിർമ്മിക്കാനാകുമോ, അതിന്റെ പ്രകടനത്തിന്റെ ഗുണകം അനന്തമായിരിക്കും , ജോലി ആവശ്യമില്ല, അത് തണുത്ത റിസർവോയറിൽ നിന്ന് ചൂട് വേർതിരിച്ചെടുക്കും , ഞാൻ അത് തുടരും, സൈക്കിളിൽ ഉത്തരം രണ്ട് സാഹചര്യങ്ങളും ഉത്തരം ഇല്ല, എന്തുകൊണ്ട് ഇല്ല എന്ന് ഈ പ്രക്രിയയിലെ തെർമോഡൈനാമിക്സിന്റെ രണ്ടാമത്തെ നിയമം ഞാൻ നിങ്ങളെ പരിചയപ്പെടുത്തുമ്പോൾ അടുത്ത പ്രഭാഷണത്തിൽ ചർച്ച ചെയ്യും , രണ്ട് പ്രക്രിയകളെക്കുറിച്ചോ അല്ലെങ്കിൽ സാധ്യമായ രണ്ട് യന്ത്രങ്ങളെക്കുറിച്ചോ ഞാൻ നിങ്ങളോട് പറയും, ഒന്ന് ശാശ്വതമായ ആദ്യ തരം, രണ്ടാമതായി ശാശ്വതമായ ചലനം രണ്ടും അസാധ്യമാണെന്ന് കാണിക്കും . ഒന്നാമത്തെ നിയമത്തിന്റെയും മറ്റേത് രണ്ടാമത്തെ നിയമത്തിന്റെയും കാരണം ഞാൻ ഇന്ന് ഇവിടെ ക്ലാസ് നിർത്തി