ശരി സ്വാഗതം, ഞങ്ങൾ ഈ യൂണിറ്റിൽ തെർമോഡൈനാമിക്സിൽ രണ്ട് പ്രഭാഷണം ആരംഭിക്കും, ആദ്യ പ്രഭാഷണത്തിൽ ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്ത കാര്യങ്ങൾ ഓർക്കുക , ആദ്യ രണ്ട് പ്രഭാഷണങ്ങളിൽ ഞാൻ ഉൾപ്പെടുത്താൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്ന വിഷയങ്ങൾ ഇവയാണെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് കാണിച്ചുതന്നുവെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം. അവശ്യമായ ആശയവും നിർവചനവും ഉൾക്കൊള്ളുന്നു, ഞങ്ങൾ താപ ഊർജ്ജ പ്രവർത്തനത്തെക്കുറിച്ചും ഊർജ്ജത്തെക്കുറിച്ചും സംസാരിച്ചു, അത് അടിസ്ഥാനപരമായി കുറച്ചുകൂടി തുടരും, ആന്തരിക ഊർജ്ജം, പ്രഭാഷണം രണ്ടിൽ, ജോലിയുടെ ചൂട് വ്യത്യസ്ത പ്രക്രിയകളുടെ എന്താൽപ്പിയുടെ കണക്കുകൂട്ടലിന്റെ ആദ്യ നിയമത്തെക്കുറിച്ച് ഞാൻ സംസാരിക്കും . കഴിഞ്ഞ ക്ലാസ്സിൽ ഇവിടെ ലിസ്റ്റുചെയ്തിരിക്കുന്ന കാര്യങ്ങൾ ഞങ്ങൾ സിസ്റ്റത്തിന്റെ ചുറ്റുപാടുകളെക്കുറിച്ചും ലോകത്തിന്റെ അതിരുകളെക്കുറിച്ചും സംസാരിച്ചു, ഞങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത സിസ്റ്റങ്ങളെ കുറിച്ച് സംസാരിച്ചു, തുറന്ന സിസ്റ്റം അടച്ച സിസ്റ്റം ഒറ്റപ്പെട്ട സിസ്റ്റങ്ങളെ കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ സംസാരിച്ചു, ഞങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത തരം അതിരുകളെ കുറിച്ച് സംസാരിച്ചു നിങ്ങൾക്ക് ചലിക്കാവുന്ന ഒരു അതിർത്തിയുണ്ടെങ്കിൽ, സിസ്റ്റത്തിനും ചുറ്റുപാടുകൾക്കുമിടയിൽ ഒരു ജോലി എന്ന നിലയിൽ ഊർജ്ജ കൈമാറ്റം സാധ്യമാണ്. പ്രവേശം സാധ്യമാകുമ്പോൾ, സിസ്റ്റത്തിനും ചുറ്റുപാടുകൾക്കുമിടയിൽ വസ്തുക്കളുടെ കൈമാറ്റം സംഭവിക്കാം, അത് അപ്രസക്തമാണെങ്കിൽ, അത് ഒരു അടഞ്ഞ സംവിധാനമാണ്, ഇത് ഒരു അഡിയാബാറ്റിക് അല്ലെങ്കിൽ ഡയതർമൽ അതിർത്തിയാണെങ്കിൽ, ഓ, സിസ്റ്റത്തിനും ചുറ്റുപാടുകൾക്കുമിടയിൽ ഒരു താപമായി ഊർജ്ജ കൈമാറ്റം സാധ്യമാകുമെന്നും നിങ്ങൾ വിവരിക്കുന്നു. കർക്കശമായ അപ്രസക്തവും അഡിയാബാറ്റിക് മതിലും കൊണ്ട് ചുറ്റപ്പെട്ട ഒരു സിസ്റ്റം ഒരു ഒറ്റപ്പെട്ട സംവിധാനമാണ്, പിന്നെ ഒരു സിസ്റ്റത്തിന്റെ സിസ്റ്റം അവസ്ഥ എങ്ങനെ നിർവചിക്കാമെന്നും ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യുന്നു , അടിസ്ഥാനപരമായി ആഹ് നിർവചിക്കുകയോ അല്ലെങ്കിൽ ചെറിയ എണ്ണം മൈക്രോസ്കോപ്പിക് വേരിയബിളുകളുടെ മൂല്യങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുകയോ ചെയ്യുക എന്നതാണ് . മർദ്ദം താപനിലയും തീവ്രമായ ഗുണങ്ങളും വിപുലമായ ഗുണങ്ങളും ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്ത എല്ലാ കാര്യങ്ങളും ഞാൻ ഇനി വിശദാംശങ്ങളിലേക്ക് പോകുന്നില്ല, ഞങ്ങൾ ഏകതാനമായ സിസ്റ്റം വൈവിധ്യമാർന്ന സിസ്റ്റങ്ങളുടെ ഘട്ട പ്രക്രിയകളെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിച്ചു, അത് അടിസ്ഥാനപരമായി ഒരു സംസ്ഥാനത്തിൽ നിന്ന് മറ്റൊരു അവസ്ഥയിലേക്കാണ്. പ്രക്രിയകൾ ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ സംസാരിച്ചില്ല , ഈ യൂണിറ്റിൽ ഞങ്ങൾ അതിനെക്കുറിച്ച് സംസാരിച്ചു സംസാരിക്കുക അല്ലെങ്കിൽ ഈ കോഴ്സിൽ നമ്മൾ പ്രധാനമായും സന്തുലിത പ്രക്രിയകളെക്കുറിച്ചോ സന്തുലിതാവസ്ഥയിലുള്ള സിസ്റ്റത്തെക്കുറിച്ചോ സംസാരിക്കും, ഇപ്പോൾ സന്തുലിതാവസ്ഥ എന്നതുകൊണ്ട് നിങ്ങൾ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, മിക്ക വിദ്യാർത്ഥികളുടെയും ആദ്യത്തെ ചോദ്യം, സിസ്റ്റത്തിന്റെ ഗുണങ്ങളുടെ മൂല്യങ്ങൾ ഇല്ലെങ്കിൽ എന്നതാണ്. കാലത്തിനനുസരിച്ച് മാറുക, ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ ആ സിസ്റ്റത്തെ സന്തുലിതാവസ്ഥയിലെത്തി വിളിക്കുന്നു, അത് ഭാഗികമായി ശരിയാണ്, അത് എങ്ങനെ ഭാഗികമായി ശരിയാണെന്ന് ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് കാണിച്ചുതരാം , സന്തുലിതാവസ്ഥയുടെ നിർവചനം ഒരു ഒറ്റപ്പെട്ട സിസ്റ്റത്തിന് ബാധകമാണ് അല്ലെങ്കിൽ ശരിയാണ്, അതിനാൽ ഒരു ഒറ്റപ്പെട്ട സിസ്റ്റത്തിന് മാക്രോസ്കോപ്പിക് മൂല്യങ്ങളുണ്ടെങ്കിൽ സമയത്തിനനുസരിച്ച് പ്രോപ്പർട്ടികൾ മാറുന്നില്ല, പിന്നെ നമ്മൾ സിസ്റ്റം സന്തുലിതാവസ്ഥയിൽ എത്തിയെന്നും മൂല്യങ്ങൾ സിസ്റ്റത്തിന് സന്തുലിത മൂല്യങ്ങളാണെന്നും വിളിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ ഒരു ഒറ്റപ്പെടാത്ത സിസ്റ്റത്തിന് രണ്ട് വ്യവസ്ഥകൾ പാലിക്കേണ്ടതുണ്ട്, മൈക്രോസ്കോപ്പി വ്യക്തമായും മാക്രോസ്കോപ്പിക് ഗുണങ്ങൾ സമയത്തിനനുസരിച്ച് മാറരുത്. നീക്കം ചെയ്യുക അല്ലെങ്കിൽ ചുറ്റുപാടിൽ നിന്ന് ഞങ്ങൾ സിസ്റ്റത്തെ വിച്ഛേദിക്കുകയാണെങ്കിൽ, സിസ്റ്റത്തിന്റെ തെർമോഡൈനാമിക് ഗുണങ്ങളുടെ മൂല്യങ്ങളിൽ മാറ്റമൊന്നും ഉണ്ടാകരുത്. ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ചെറിയ ഉദാഹരണം തരാം, എനിക്കൊരു നീളമുള്ള വടി ഇരുമ്പ് വടി ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയേക്കാം, ഒരു വശം 25 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡിൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു വലിയ കുളത്തിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു, മറുവശത്ത് നിങ്ങൾക്ക് ഒരു വലിയ കുളമുണ്ട്. 40 ഡിഗ്രി 35 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡ് ഒരു വലിയ കുളം ശരിയാണ്, ഈ വടിയും പരിസരവും തമ്മിൽ താപം കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നില്ലെന്ന് ഞങ്ങൾ അനുമാനിക്കുന്നു, കുറച്ച് സമയത്തിന് ശേഷം എന്ത് സംഭവിക്കും ഈ ഇരുമ്പ് ദണ്ഡിലെ താപനില എന്തായിരിക്കും വശം 25 ഡിഗ്രിയും ഈ വശം 35 ഡിഗ്രിയും ആയിരിക്കും കൂടാതെ 25 മുതൽ 35 ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡ് വരെ ഉയരുന്ന താപനിലയുടെ ഗ്രേഡിയന്റ് ഉണ്ടാകും, ഇത് നമ്മൾ അതേപടി നിലനിർത്തിയാൽ താപനിലയിൽ മാറ്റമൊന്നും ഉണ്ടാകില്ല, മർദ്ദത്തിന്റെ അളവ് ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു ഇതുപയോഗിച്ച് അവയുടെ മൂല്യത്തിൽ ഒരു മാറ്റവും ഉണ്ടാകില്ല, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇതിനെ സന്തുലിതാവസ്ഥ എന്ന് വിളിക്കാം, നമുക്ക് വിളിക്കാൻ കഴിയില്ല, കാരണം ഞങ്ങൾ ചുറ്റുപാടുകളുടെ കോൺടാക്റ്റ് നീക്കം ചെയ്താൽ നിങ്ങൾ ഈ ഭാഗം വിച്ഛേദിച്ചാൽ ഈ ഭാഗം വിച്ഛേദിക്കും ഭാഗം ഉടനടി താപനില തിരികെ വരും, അതിന് വടിയിൽ ഉടനീളം ശരാശരി അല്ലെങ്കിൽ സ്ഥിരമായ മൂല്യം 30 ഡിഗ്രി ഉണ്ടായിരിക്കും, അതിനാൽ മാക്രോസ്കോപ്പിക് പ്രോപ്പർട്ടികൾ മാറാത്ത രണ്ട് വ്യവസ്ഥകൾ നിങ്ങൾ പാലിക്കേണ്ടതുണ്ട് എന്ന് ഞാൻ പറഞ്ഞതുപോലെ ഒരു ഒറ്റപ്പെട്ട സംവിധാനത്തിനായി ഞങ്ങൾക്ക് ആവശ്യമാണ് ചുറ്റുപാടുകളുമായുള്ള സമ്പർക്കത്തിൽ നിന്ന് സിസ്റ്റത്തിന്റെ സമയവും നീക്കം ചെയ്യലും സിസ്റ്റത്തിന്റെ ഗുണങ്ങളിൽ മാറ്റമൊന്നും വരുത്തുന്നില്ല, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ആദ്യത്തേത് പൂർത്തീകരിച്ചാൽ, ഒരു പോയിന്റ് പൂർത്തീകരിക്കപ്പെടുന്നു, തുടർന്ന് ഞാൻ നൽകിയ ഉദാഹരണത്തെ ഞങ്ങൾ വിളിക്കുന്നു, ഈ സിസ്റ്റം സ്ഥിരമായ അവസ്ഥയിലാണെന്ന് ഞങ്ങൾ വിളിക്കുന്നു. ശരി സന്തുലിതാവസ്ഥയിലല്ല, അതിനാൽ ആഹ് സ്റ്റേഡി സിസ്റ്റം സ്റ്റാറ്റിക് അവസ്ഥയിലും തെർമോഡൈനാമിക് സന്തുലിതാവസ്ഥയിലും തമ്മിൽ ചെറിയ വ്യത്യാസമുണ്ട് , അതിനാൽ എന്താണ് സന്തുലിതാവസ്ഥ എന്നും സന്തുലിതാവസ്ഥ എന്താണെന്നും നിങ്ങൾ വ്യക്തമായിരിക്കണം, കാരണം ഞങ്ങൾ ഈ കോഴ്സിൽ സന്തുലിത സംവിധാനങ്ങളുമായി മാത്രമേ ഇടപെടൂ . ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തെ കുറിച്ചുള്ള ചർച്ചയിലേക്ക് മടങ്ങും, ആഹ് ഞങ്ങൾ ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തെ കുറിച്ചും ഇന്റർനെറ്റിനെ കുറിച്ചും സംസാരിച്ചു, ആന്തരിക ഊർജ്ജം

സിസ്റ്റത്തിനുള്ളിലെ ഊർജ്ജമാണ് അതിനാൽ എന്താണ് ഒരു സിസ്റ്റത്തിൽ നിന്ന് ഊർജ്ജം ലഭിക്കുന്നത് സിസ്റ്റത്തിനുള്ളിൽ ഊർജ്ജം ലഭിക്കുന്ന തന്മാത്രകളിൽ നിന്നാണ്, സിസ്റ്റത്തിൽ ah ഉള്ള തന്മാത്രകൾക്ക് ഇപ്പോൾ പല തരത്തിലുള്ള ഊർജ്ജം ഉണ്ടാകും, പ്രത്യേകിച്ച് വാതകത്തിനും ദ്രാവകത്തിനും വേണ്ടി നമുക്ക് അവയെ വേർതിരിച്ചറിയാൻ കഴിയും തന്മാത്രാ ആഹ് വിവർത്തന ഊർജ്ജം ഭ്രമണ ഊർജ്ജം വൈബ്രേഷനൽ ഊർജ്ജം ഇലക്ട്രോണിക് ഊർജ്ജം കൂടാതെ നമുക്ക് ബന്ധുക്കൾ ആപേക്ഷിക ആപേക്ഷികമായ വിശ്രമ പിണ്ഡം ഉണ്ട്, ഇത് m ഉയർത്തിയ um c ചതുരം ആണ്, അടിസ്ഥാനപരമായി പിണ്ഡം m വിശ്രമം എന്നത് ഇലക്ട്രോണുകളുടെയും ന്യൂക്ലിയസിന്റെയും പിണ്ഡമാണ് . u യുടെ സമ്പൂർണ്ണ മൂല്യം നിർണ്ണയിക്കാൻ കഴിയാത്തതിന്റെ കാരണം അത് ലഭിക്കാൻ സാധ്യമല്ല , ഇത് സ്ഥിരമായ ഒരു പദമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ തമ്മിൽ രണ്ട് സംസ്ഥാനങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം നിങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഈ പദം റദ്ദാക്കപ്പെടും, അതിനാൽ നമുക്ക് ലഭിക്കും രണ്ട് ആഹ് രണ്ട് അവസ്ഥകളിലെ യു മൂല്യങ്ങളും മറ്റൊരു പദങ്ങളും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം, നിങ്ങൾ അനുയോജ്യമായ വാതകമായ പൊട്ടനെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുകയാണെങ്കിൽ, തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സാധ്യതയുള്ള ഊർജ്ജം നമുക്കുണ്ട്. ആദർശ വാതകത്തിന്റെ നിർവചനം, അതിന് വോളിയം ഇല്ല അല്ലെങ്കിൽ തന്മാത്രകൾ പരസ്പരം ഇടപഴകുന്നില്ല എന്നതാണ് . ഐഡിയൽ ഗ്യാസിന് പൂജ്യമാണ് ഇതിന്റെ മൂല്യം, അതിനാൽ ഐഡിയൽ ഗ്യാസ് ഇത് പൂജ്യമായിരിക്കണം , ആദ്യത്തെ നാല് പദങ്ങളെക്കുറിച്ച് ഞാൻ വിശദമായി പറയുന്നില്ല, ഇത് സ്ഥിരാങ്കമാണെന്നും ഐഡിയൽ ഗ്യാസിന് ഇത് പൂജ്യമാണെന്നും ഈ പദങ്ങൾ മൂല്യങ്ങൾ പ്രധാനമായും താപനിലയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു , അവ ഒന്നുകിൽ സ്ഥിരമോ താപനിലയെ ആശ്രയിക്കുന്നതോ ആണെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം, അതിനാൽ ഞാൻ പൊതുവായ സംവിധാനത്തെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുകയാണെങ്കിൽ, നിങ്ങൾ താപനിലയുടെ പ്രവർത്തനവും വോളിയം അല്ലെങ്കിൽ പി നിയന്ത്രിക്കുന്ന തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള ദൂരവും ആയിരിക്കും , വ്യക്തമായും u ഒരു വിപുലമായ അളവാണ്. നിങ്ങൾ പദാർത്ഥത്തിന്റെ അളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുകയാണെങ്കിൽ, നിങ്ങളും വർദ്ധിക്കും, അതിനാൽ നിങ്ങൾ സിസ്റ്റത്തിലെ ഘടക സാന്നിധ്യത്തിന്റെ മോളുകൾ നൽകേണ്ടതുണ്ട്, നിങ്ങൾക്ക് വ്യത്യാസം ലഭിക്കണമെങ്കിൽ b രണ്ട് അവസ്ഥകൾക്കിടയിലുള്ളത് വോളിയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനമാണ്, നമ്മൾ ക്ലോസ് സിസ്റ്റത്തെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഈ സംഖ്യയിൽ മാറ്റമൊന്നും ഉണ്ടാകില്ല, അതിനാൽ നമുക്ക് താപനിലയുടെയും മർദ്ദത്തിന്റെയും താപനിലയുടെയും വോളിയത്തിന്റെയും ഫംഗ്ഷൻ ആയി എഴുതാം . വാതകം കാരണം ഈ പദം പൂജ്യമാണ്, ഇത് സ്ഥിരമാണ്, അതിനാൽ ഐഡിയൽ ഗ്യാസിനായി del u എന്നത് താപനിലയെ മാത്രം ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു താപനിലയുടെ പ്രവർത്തനം അല്ലെങ്കിൽ u അനുയോജ്യമായ വാതകത്തിന്റെ മാത്രം താപനിലയുടെ പ്രവർത്തനമാണ് ഡീലുവിനു പകരം താപനിലയുടെ പ്രവർത്തനമായി നമുക്ക് എഴുതാം. ഊഷ്മാവ് മാറാതെ ഐഡിയൽ ഗ്യാസിന്റെ വോളിയം മാറ്റുകയാണെങ്കിൽ, ഐഡിയൽ ഗ്യാസിന്റെ ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തിൽ മാറ്റമില്ല, താപനില മാറ്റാതെ ഐഡിയൽ ഗ്യാസിന്റെ മർദ്ദം മാറ്റുകയാണെങ്കിൽ, u മൂല്യത്തിൽ മാറ്റമില്ല. അതിനാൽ അടിസ്ഥാനപരമായി നമ്മൾ ആദർശ വാതകത്തിന്റെ താപനില ഒരു അടഞ്ഞ സിസ്റ്റത്തിൽ സ്ഥിരമായി നിലനിർത്തുകയാണെങ്കിൽ, പദാർത്ഥത്തിന്റെ അളവ് മാറ്റാതെ, നമ്മൾ ഘടനയും സുവിന്റെ അളവും മാറ്റാത്ത അടച്ച സിസ്റ്റം പരിഗണിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഒരു ആദർശ വാതകത്തിന്റെ ആന്തരിക ഊർജത്തിന്റെ മൂല്യം താപനിലയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, താപനില സ്ഥിരമായാൽ ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തിൽ മാറ്റമൊന്നും ഉണ്ടാകില്ല, അതിനാൽ ഓ ഐഡിയൽ ഗ്യാസിനായി അടച്ച സിസ്റ്റത്തിന് താപനിലയെ മാത്രം ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു എന്നത് ഓർമ്മിക്കുക. ഇന്റർ എനർജിയുടെ ഇന്റർ എനർജി മൂല്യം താപനിലയെ മാത്രം ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു ഇപ്പോൾ നമ്മൾ കഴിഞ്ഞ പ്രഭാഷണത്തിൽ കണ്ടത്, ജോലി ചെയ്തോ അല്ലെങ്കിൽ സിസ്റ്റവും ചുറ്റുപാടും തമ്മിലുള്ള താപ കൈമാറ്റം വഴിയോ സിസ്റ്റത്തിനും ചുറ്റുപാടുകൾക്കുമിടയിൽ ഊർജ്ജം കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുമെന്ന് ഞങ്ങൾ നേരത്തെ കണ്ടിരുന്നു. മാക്രോസ്കോപ്പിക് ഗതികോർജ്ജത്തിൽ മാക്രോകൾ മാറുന്നതും മൈക്രോസ്കോപ്പിക് പൊട്ടൻഷ്യൽ എനർജിയിലെ മാറ്റവും പൂജ്യമാകുമ്പോൾ നമ്മൾ സാധാരണയായി കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന സിസ്റ്റങ്ങളുടെ ആന്തരിക ഊർജത്തിലെ മാറ്റത്തിന് തുല്യമാണ് മാറ്റം, അതിനാൽ മൊത്തം energy ർജ്ജ മാറ്റം ആന്തരിക energy ർജ്ജത്തിലെ മാറ്റത്തിലൂടെ മാത്രമേ നൽകൂ , എന്തൊക്കെയാണ് സിസ്റ്റത്തിനും ചുറ്റുപാടുകൾക്കുമിടയിൽ ഊർജം കൈമാറ്റം ചെയ്യുന്നതിലൂടെ നമുക്ക് മാറ്റാൻ കഴിയുന്ന രണ്ട് വഴികൾ താപ ഊർജ്ജമായി മാറ്റാം, അത് നമ്മൾ q എന്നും മറ്റൊന്ന് ജോലി ശരി ചെയ്യുന്നതിലൂടെ നമ്മൾ w എന്ന് എഴുതാം,

അങ്ങനെ നമുക്ക് del u എന്നത് q പ്ലസ് w എന്ന് എഴുതാം, ഇവിടെ q എന്നത് താപ വിനിമയം മൂലമുണ്ടാകുന്ന energy ർജ്ജ വർദ്ധനവാണ് q എന്നത് സിസ്റ്റത്തിനും ചുറ്റുപാടുകൾക്കുമിടയിൽ താപം കൈമാറ്റം ചെയ്യുന്നതിനാൽ സിസ്റ്റത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന energy ർജ്ജ വർദ്ധനവാണ് അതുപോലെ w എന്നത് സിസ്റ്റവും ചുറ്റുപാടും തമ്മിലുള്ള മെക്കാനിക്കൽ എക്സ്ചേഞ്ച് കാരണം സിസ്റ്റത്തിന്റെ ഊർജ്ജം വർദ്ധിക്കുന്നതാണ്, നമുക്ക് വോളിയം സ്ഥിരമായ വോളിയം ഉണ്ടെങ്കിൽ, വോളിയം നിശ്ചയിച്ചിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ w പൂജ്യമാണ്, കാരണം ഞാൻ നേരത്തെ പറഞ്ഞതുപോലെ ഇത് വോളിയത്തിൽ മാറ്റമില്ല . ജോലി എന്ന നിലയിൽ ഊർജ്ജ വിനിമയം ഉണ്ടാകില്ല, അതിനാൽ w പൂജ്യമായിരിക്കും, അങ്ങനെയെങ്കിൽ നമുക്ക് ഡെൽറ്റ u qv എന്ന് എഴുതാം, അവിടെ v എന്നത് qb എന്നത് അർത്ഥമാക്കുന്നത് സ്ഥിരമായ വോളിയത്തിന് കീഴിലുള്ള താപ വിനിമയത്തെ അർത്ഥമാക്കുന്നു, അഡിയാബാറ്റിക് പ്രക്രിയയെക്കുറിച്ച് നമ്മൾ സംസാരിക്കുകയാണെങ്കിൽ അത് സംഭവിക്കുന്ന ഒരു പ്രക്രിയയാണ്. അഡിയാബാറ്റിക് മതിൽ അഡിയാബാറ്റിക് പ്രക്രിയയാൽ ചുറ്റപ്പെട്ട ഒരു സിസ്റ്റം , ഈ സാഹചര്യത്തിൽ സിസ്റ്റത്തിനും ചുറ്റുപാടുകൾക്കുമിടയിൽ താപ വിനിമയം ഇല്ല, ആ സാഹചര്യം ദിവസേന ആയിരിക്കും, താപം കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുകയോ ജോലികൾക്കിടയിൽ കൈമാറ്റം

ചെയ്യുകയോ ഇല്ലെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ അഡിയബാറ്റിക് എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഒരു ഒറ്റപ്പെട്ട സിസ്റ്റത്തിൽ
സംഭവിക്കുന്ന ഒരു സിസ്റ്റവും ചുറ്റുപാടുകളും നിങ്ങൾ ഓർക്കുന്നത് പോലെ ഒരു ഒറ്റപ്പെട്ട ഒരു സിസ്റ്റമാണ്,
അത് കർക്കശമായ ഭിത്തിയാൽ ചുറ്റപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു എന്ന് ഞങ്ങൾ വിവരിച്ചു, അതായത് വോളിയത്തിൽ
മാറ്റമില്ല, ഒരു ജോലിയും പൂജ്യമല്ല, അത് ഒരു അഡിയാബാറ്റിക് മതിലാൽ ചുറ്റപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ q
പൂജ്യമാണ്. ഒരു ഒറ്റപ്പെട്ട സിസ്റ്റത്തിന് w പൂജ്യമാണ് q പൂജ്യമാണ് അതിനാൽ del u എന്നത് q പ്ലസ് w
ആകും, അത് പൂജ്യവുമാണ്, അതിനാൽ ഇത് തെർമോഡൈനാമിക്സിന്റെ ah ആദ്യ നിയമത്തിന്റെ
ഗണിതശാസ്ത്ര പദപ്രയോഗമാണ്, അവിടെ ഒരു ഒറ്റപ്പെട്ട സിസ്റ്റത്തിന് നമ്മൾ സംസാരിക്കുന്നത് ഇല്ല എന്ന്
പറയുന്നു. ഘടനയിലോ സുസ്ഥിര പദാർത്ഥത്തിന്റെ അളവിലോ മാറ്റം വരുത്തുന്നത് മിക്ക കേസുകളിലും
ഞാൻ പറഞ്ഞതുപോലെ അടച്ച സംവിധാനമാണ് കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നത്,
അങ്ങനെ ഞാൻ മറന്നുപോയാൽ ചിലപ്പോൾ നിങ്ങൾ ഓർക്കണം, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ വർക്ക്
സെക്ഷന്റെയും ലോഹത്തിന്റെയും താപ വിനിമയത്തിലൂടെ ആന്തരിക energy ർജ്ജം മാറ്റാൻ കഴിയും.
പുറത്ത് നിന്ന് കൂടുതൽ പദാർത്ഥങ്ങൾ ചേർത്താൽ കൈമാറ്റം , ആന്തരിക ഊർജ്ജം വർദ്ധിക്കും, പക്ഷേ
നമ്മൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന സിസ്റ്റവും ചുറ്റുപാടും തമ്മിൽ മെറ്റീരിയൽ കൈമാറ്റം നടക്കുന്ന സാഹചര്യം
ഞങ്ങൾ പരിഗണിക്കുന്നില്ല. അടഞ്ഞ സിസ്റ്റം മിക്ക കേസുകളിലും, അതിനാൽ ഒരു ക്ലോസ്സ് സിസ്റ്റം
അല്ലെങ്കിൽ ക്ലോസ്സ് ah iso ഐസൊലേറ്റഡ് സിസ്റ്റം വ്യക്തമായും ക്ലോസ്സ് സിസ്റ്റം പ്രശ്നമല്ല ഇത്
തീർച്ചയായും ഒരു അടഞ്ഞ സിസ്റ്റമാണ്, അതിനാൽ ദ്രവ്യത്തിന്റെ കൈമാറ്റം സാധ്യമല്ല, അതിനാൽ ഒരു
ഒറ്റപ്പെട്ട സിസ്റ്റത്തിന് delu 0 ആണ്. തെർമോഡൈനാമിക്സിന്റെ ആദ്യ നിയമത്തിന്റെ ഗണിതശാസ്ത്ര
വിവരണം പറയുന്നത് ഒരു ഒറ്റപ്പെട്ട സിസ്റ്റത്തിന് ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തിൽ മാറ്റമൊന്നുമില്ലെന്നും ഏത്
പൊതു പ്രക്രിയയ്ക്കും del u ആണ് q പ്ലസ് w ഈ കേസിൽ നമ്മൾ സംസാരിക്കുന്നത് അടച്ച
സിസ്റ്റത്തെക്കുറിച്ചാണ്, അതിനാൽ മറ്റൊരു കാര്യം കൂടിയാണിത്. സമയം ഇത്
തെർമോഡൈനാമിക്സിന്റെ ആദ്യ നിയമത്തിന്റെ പൊതുവായ ആവിഷ്കാരമാണ്, അവിടെ
ആന്തരിക ഊർജ്ജത്തിലെ മാറ്റം q പ്ലസ് w നൽകുന്നു, ഇവിടെ q എന്നത് വർദ്ധനവ് ആണ് അതുപോലെ w
ആണ് w എന്നത് ഒരു ദൃഢമല്ലാത്ത ഭിത്തിയിൽ ഉടനീളം സിസ്റ്റത്തിനും ചുറ്റുപാടുകൾക്കുമിടയിൽ
പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ഊർജ്ജം കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നതിനാൽ സിസ്റ്റത്തിന്റെ ഊർജ്ജം വർദ്ധിക്കുന്നു.
ated system del u പൂജ്യമാണ്, ഇവിടെ നമ്മൾ അടച്ച സംവിധാനത്തെ കുഴപ്പത്തിലാക്കേണ്ടതില്ല,
കാരണം ഒറ്റപ്പെട്ട സംവിധാനങ്ങൾ തീർച്ചയായും എല്ലാ ഒറ്റപ്പെട്ട സിസ്റ്റങ്ങളും തീർച്ചയായും അടഞ്ഞ
സംവിധാനമാണ് , അതിനാൽ ഇത് തെർമോഡൈനാമിക്സിന്റെ ആദ്യ നിയമത്തിന്റെ ഗണിതശാസ്ത്ര
പദപ്രയോഗമാണ്, കാരണം തെർമോഡൈനാമിക്സിന്റെ ആദ്യ നിയമം അടിസ്ഥാനപരമായി
തെർമോഡൈനാമിക്സ് ആണെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം. ഒരു രൂപത്തിൽ നിന്ന് മറ്റൊന്നിലേക്ക് പരിവർത്തനം
ചെയ്യുമ്പോൾ ഊർജ്ജം സൃഷ്ടിക്കാനോ നഷ്ടപ്പെടാനോ കഴിയില്ലെന്ന് പറയുന്ന നിങ്ങളുടെ പരീക്ഷണാത്മക
തെളിവുകൾക്കായി ലഭിച്ചു, അതിനാൽ ഊർജ്ജം സൃഷ്ടിക്കാൻ കഴിയാത്തതിനാൽ ഞങ്ങൾ
സംസാരിക്കുന്ന സിസ്റ്റങ്ങളിൽ deli u ah del w ന് തുല്യമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടു . ഒരു പ്രക്രിയയിൽ
ഡെൽ യു നിങ്ങൾക്ക് മാത്രമേ അറിയൂ, ഡീലുവിനെ മാറ്റാം അല്ലെങ്കിൽ സിസ്റ്റത്തിന്റെ ഇന്റർ എനർജി
മാറ്റാൻ കഴിയുമെന്ന് ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ പരാമർശിക്കുന്ന പ്രക്രിയകൾ വഴി മാറ്റാം, അതിനാൽ ഇതാണ്
ഗണിതശാസ്ത്ര ആഹ് വിവരണം അല്ലെങ്കിൽ തെർമോഡൈനാമിക്സിന്റെ ആദ്യ നിയമം, അതിനാൽ
ഞങ്ങൾ ആഹ് വർക്ക് എങ്ങനെ കണക്കാക്കാം എന്ന് നോക്കാം, ഞങ്ങൾ ഒരു സിലിണ്ടർ എടുക്കുന്ന ഒരു
ലളിതമായ സിസ്റ്റം എടുക്കുക, അതിനാൽ ഇതാണ് മർദ്ദം y അക്ഷവും x അക്ഷവും ഞങ്ങൾ പ്ലോട്ട്
വോളിയം ആണ്, ഇതാണ് സിസ്റ്റം, ഇതാണ് ഇനിറ്റ് ial വോളിയം ഈ മൂല്യവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്ന ഈ
വോള്യം vi പ്രാരംഭ വോളിയം ആണെങ്കിൽ, ഞങ്ങൾ കംപ്രസ്സുചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ, ഞങ്ങൾ ഒരു ബാഹ്യ
മർദ്ദം px പ്രയോഗിക്കുന്നു, അത് ആന്തരിക മർദ്ദത്തേക്കാൾ കൂടുതലാണെങ്കിൽ, ആന്തരിക മർദ്ദം ബാഹ്യ
മർദ്ദത്തിന് തുല്യമാകുന്നതുവരെ ഇത് നീങ്ങും. അവസാന വോളിയം ഉണ്ടായിരിക്കുക, ക്ഷമിക്കണം, ഇത്
വരെ എത്തിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് അവസാന വോളിയം vf ആണ്, വോളിയം മാറ്റം ഈ
ഏരിയയാണ് നൽകിയിരിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഇതാണ് വോളിയത്തിലെ മാറ്റം, അതിനാൽ ഇത്
സിലിണ്ടറിന്റെ പ്രാരംഭ അവസ്ഥയാണ് ഇവിടെ ഈ ആഹ് ഗ്രാഫിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന അത്രയും വോള്യം
ഉണ്ട് , അതിന് അവസാന വോളിയം ഉണ്ട്, അത് ഇപ്പോൾ vf ആയി കാണിക്കുന്നു, ഈ പിസ്റ്റണിന്റെ
വിസ്തീർണ്ണം ആണെങ്കിൽ, പിസ്റ്റൺ നൽകുന്ന ബലം വിസ്തീർണ്ണത്തിലേക്ക് സമ്മർദ്ദം ചെലുത്തിയാണ്
നൽകുന്നത്. ബാഹ്യമായി ഒരു ദൂര നീക്കത്തിലേക്ക് അത് ദൂരം നീക്കി , ഇത് എൽ എന്ന് പറഞ്ഞാൽ, ചെയ്ത
ജോലി ദൂരത്തിലേക്ക് ബലം പ്രയോഗിച്ചേക്കാം, അത് പെക്സ് ഉപയോഗിച്ച് എയിലേക്ക് എൽ ആയി
നൽകുന്നു, ഇത് എയും എൽ വോളിയത്തിലെ മാറ്റമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അതിനാൽ പെക്സ് ഡെൽ വി
അല്ലെങ്കിൽ pexvf മൈനസ് vi ഇതാണ് ഞാൻ സ്ഥാപിക്കുന്നതെങ്കിൽ മർദ്ദം പെക്സുമായി യോജിക്കുന്നു,
ഈ പ്രദേശം ഈ കംപ്രഷൻ കാരണം ജോലിക്ക് തുല്യമായിരിക്കും, ഇതാണ് ഇപ്പോൾ ഈ
ദീർഘചതുരത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന വിസ്തീർണ്ണം ഇവിടെ എന്താണ് സംഭവിച്ചത് സിസ്റ്റത്തിന്റെ
വോളിയം കുറഞ്ഞു , അതിനാൽ ചുറ്റുപാടുകൾ സിസ്റ്റത്തിൽ കുറച്ച് ജോലികൾ ചെയ്തു , എന്താണ് കപ്പൽ
നീരാവി ഊർജം വർദ്ധിക്കുകയോ കുറയുകയോ ചെയ്തു, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ സിസ്റ്റങ്ങളുടെ
ഊർജ്ജം വർദ്ധിച്ചു, എന്തെങ്കിലും ഊർജ്ജം വർദ്ധിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഊർജ്ജത്തിലെ മാറ്റം ഒരു
പോസിറ്റീവ് സംഖ്യ ആയിരിക്കണം, എന്നാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ vf മൈനസ് vi del v ഒരു നെഗറ്റീവ്
സംഖ്യയാണ് . ഇതിനെ സന്തുലിതമാക്കാൻ ഞങ്ങൾ ഇവിടെ ഒരു നെഗറ്റീവ് ചിഹ്നം ഇടുന്നു, അതിനാൽ ഈ
നെഗറ്റീവ് ചിഹ്നം ഈ പദപ്രയോഗത്തിൽ എഴുതുകയോ കൊണ്ടുവരികയോ ചെയ്യുന്നത് ഇത്
സന്തുലിതമാക്കാൻ വേണ്ടിയാണ് സിസ്റ്റത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ, സിസ്റ്റത്തിന്റെ ഊർജ്ജം
വർദ്ധിക്കുന്നു എന്നതിനർത്ഥം, നമ്മുടെ സമവാക്യത്തിൽ നാം പ്രതിഫലിപ്പിക്കണം, അതിനാൽ കംപ്രഷൻ
സമയത്ത് ചുറ്റുപാടുകൾ സിസ്റ്റത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു, അതിന്റെ ഫലമായി സിസ്റ്റത്തിന്റെ ഊർജ്ജം

പോകുന്നു ഈ സംഖ്യയെ പോസിറ്റീവ് ആക്കുന്നതിന് w യുടെ മൂല്യം ഇപ്പോൾ ഒരു പോസിറ്റീവ് സംഖ്യയായിരിക്കണം , ഈ പദപ്രയോഗത്തിൽ ഞങ്ങൾ ഒരു നെഗറ്റീവ് ചിഹ്നം ഇടുന്നു, അത് എല്ലായ്പ്പോഴും സ്ഥിരമായിരിക്കും, അതിനാൽ ഈ പദപ്രയോഗത്തിൽ കൂടുതൽ മാറ്റങ്ങളൊന്നും ഉണ്ടാകില്ല, അതിനാൽ ചുറ്റുപാടിൽ ഒരു കംപ്രഷൻ വേണ്ടി സിസ്റ്റത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുകയും സിസ്റ്റത്തിൽ കുറച്ച് ഊർജ്ജം നേടുകയും ചെയ്യുക , ഡെൽ വി മൂല്യം നെഗറ്റീവ് ആണ്, അതിനാൽ w എന്നത് പോസിറ്റീവ് സംഖ്യയാണ്, അതിനാൽ ഒരു വിപുലീകരണ സമയത്ത് ചുറ്റുപാടിൽ സിസ്റ്റം പ്രവർത്തിക്കുകയാണെങ്കിൽ സിസ്റ്റം കുറച്ച് energy ർജ്ജം നേടുന്നു . ചുറ്റുപാടിൽ ജോലി ചെയ്യുന്നത്, അതായത് സിസ്റ്റത്തിന് കുറച്ച് ഊർജ്ജം നഷ്ടപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ w ഒരു നെഗറ്റീവ് സംഖ്യയായിരിക്കണം, അതിനാൽ del v എന്നത് വികാസത്തിന് പോസിറ്റീവ് ആണ്, അതായത് w നെഗറ്റീവ് ആയിരിക്കണം, അതായത് w നെഗറ്റീവ് ആകണം, അത് കംപ്രഷന് del v നെഗറ്റീവ് ആണ്, കാരണം v ഫൈനൽ v ഇനീഷ്യലിനേക്കാൾ കുറവാണ് , ഈ കംപ്രഷൻ കേസിൽ ചുറ്റുപാടുകൾ സിസ്റ്റത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു , അതിന്റെ ഫലമായി സിസ്റ്റത്തിന്റെ ഊർജ്ജം വർദ്ധിക്കുകയോ വർദ്ധിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നു, ഇത് w ഒരു പോസിറ്റീവ് സംഖ്യ ആയിരിക്കണമെന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു, കാരണം വർദ്ധനവ് ശരിയാണ് അതിനാൽ നമ്മൾ w എന്നത് മൈനസ് പെക്സ് ഡെൽ v എന്നതിന് തുല്യമാണ്, കാരണം del v എന്നത് നെഗറ്റീവ് ആയതിനാൽ ഇത് ഒരു പോസിറ്റീവ് സംഖ്യയായി മാറും . നെഗറ്റീവ് ചിഹ്നം വളരെ നെഗറ്റീവ് സംഖ്യ ആയതിനാൽ എന്തുകൊണ്ടാണ് നെഗറ്റീവ് ചിഹ്നം കൊണ്ടുവന്നതെന്ന് ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾക്ക് വ്യക്തമാണ് , അത് ഞങ്ങളുടെ എല്ലാ പദപ്രയോഗങ്ങളിലും ഉണ്ടായിരിക്കും, അതിനാൽ w എന്നതിന് പകരം del u എന്ന് എഴുതാം q പ്ലസ് w എന്ന് നമുക്ക് മൈനസ് pe x del v എന്ന് എഴുതാം. ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ഞങ്ങൾ ml നെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നത്, ഒരു ഘട്ടത്തിൽ വോളിയം കുറയുന്ന ഒരു ഘട്ട പ്രക്രിയയെക്കുറിച്ചാണ് ഞങ്ങൾ സംസാരിച്ചത്, അതിനാലാണ് pex എന്ന ചിഹ്നം pex-ന്റെ മൂല്യം ഇവിടെ സൂക്ഷിക്കുന്നത് ശരിയാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഒരു ഘട്ട പ്രക്രിയയാണ് ഞങ്ങൾ ഇവിടെ പരാമർശിക്കുന്നത് . ഞങ്ങൾ തിരികെ പോയി ഒന്നിലധികം ഘട്ടങ്ങളിൽ ഇത് ചെയ്താൽ ഇതാണ് ഇപ്പോൾ നിങ്ങളുടെ ജോലിയുടെ പദപ്രയോഗം, ഞങ്ങൾ ഇത് ചിത്രപരമായ മർദ്ദത്തിൽ ചെയ്താൽ ഇതാണ് പ്രാരംഭ വോളിയം, ഞങ്ങൾ p-യെ ഇവിടെ ബാഹ്യമായി നിലനിർത്തുന്നു, അതിന്റെ ഫലമായി വോളിയം കുറയുകയും തുടർന്ന് വീണ്ടും മർദ്ദം വർദ്ധിക്കുകയും വോളിയം ഡിസം നേടുകയും ചെയ്യുന്നു ഞാൻ വോളിയം കൂട്ടുകയാണെങ്കിൽ, വോളിയം കുറയുന്നു, അതിനാൽ ഇത് അവസാന വോളിയം vf ആണ്, ഇവിടെ ഞങ്ങൾ മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത ഘട്ടങ്ങളിലായി ചെയ്യുന്നു ആദ്യ ഘട്ടം ഞങ്ങൾ മാറ്റുന്നു , ആന്തരിക മർദ്ദത്തേക്കാൾ ഉയർന്ന സമ്മർദ്ദം p വണ്ണിലേക്ക് വർദ്ധിപ്പിക്കുക, തുടർന്ന് കൂടുതൽ വർദ്ധനവ് മാറ്റുന്നു മർദ്ദം p രണ്ട്, തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ സമ്മർദ്ദം p ത്രീ ആക്കി, അവിടെ p ത്രീ പി രണ്ടിനേക്കാൾ ഉയർന്നതും p രണ്ട് p ഒന്നിനേക്കാൾ ഉയർന്നതും p ഒന്ന് ആന്തരിക മർദ്ദത്തേക്കാൾ ഉയർന്നതുമാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഞാൻ അനന്തമായി ചെയ്താൽ ജോലിയെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന മേഖലയാണ്. ഈ vi മുതൽ ഈ അവസാന വോളിയം വരെയുള്ള ഘട്ടങ്ങളുടെ എണ്ണം ഇവിടെയുണ്ട്, സമ്മർദ്ദം ഈ അവസാന മർദ്ദം ഇവിടെയുണ്ട്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒന്നിലധികം ഘട്ടങ്ങളിലൂടെയാണ് ഞങ്ങൾ ചെയ്യുന്നത്, അവസാന പേജിൽ ഞങ്ങൾ ഒരു ഘട്ടം കാണിച്ചിരിക്കുന്നു, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ഞങ്ങൾ മൂന്ന് ഘട്ടങ്ങളെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നത് ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ഞങ്ങൾ അനന്തമായ ഘട്ടങ്ങളെക്കുറിച്ചാണ് സംസാരിക്കുന്നത്, അവിടെ ഞങ്ങൾ സമ്മർദ്ദത്തിലും വോളിയത്തിലും തുടർച്ചയായ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തുന്ന ഒരു കാര്യം ശ്രദ്ധിക്കുക, ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു വര വരച്ചിട്ടുണ്ടെങ്കിലും ഒരു രേഖ ഉണ്ടാകരുത് . ഞാൻ ഇടയിൽ രേഖ വരയ്ക്കുമ്പോൾ നിങ്ങൾ ചെയ്യരുത്, അതിനർത്ഥം നിങ്ങൾ ഈ പോയിന്റുകളുടെ മർദ്ദം ശരിയാക്കുന്നു എന്നാണ്, ഇത് ശരിയല്ല, ഈ മൂല്യത്തിലേക്ക് ഞാൻ മർദ്ദം മാറ്റി, ഇത് എന്റെ പ്രാരംഭ ഘട്ട സമ്മർദ്ദമായിരുന്നു, തുടർന്ന് ഞാൻ അത് ഇവിടെ മാറ്റുന്നു പിന്നീട് ഞാൻ അത് ഇവിടെയും പിന്നീട് ചേമ്പറിലേക്കും മാറ്റുന്നു, അതിനാൽ എനിക്ക് മൂന്ന് പോയിന്റുകൾ മാത്രമേ ലഭിക്കൂ , അതിനിടയിൽ തുടർച്ചയായ ഒരു ലൈൻ ഉണ്ടാകരുത്, എന്നാൽ ഇത് നിങ്ങൾക്ക് കാണിച്ചത് ചെയ്ത ജോലിയുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്ന പ്രദേശം കാണിക്കാനാണ് അല്ലെങ്കിൽ w യുടെ മൂല്യം അതിനോട് യോജിക്കുന്നു , ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ഈ വക്രത്തിന് കീഴിലുള്ള പ്രദേശം നിങ്ങൾ ഒരു ഘട്ടമോ രണ്ടോ ഘട്ടമോ മൂന്ന് ഘട്ടമോ ചെയ്യുമ്പോൾ w എന്നതിന്റെ മൂന്ന് മൂല്യം വ്യത്യസ്തമാണെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം , അതായത് w യുടെ മൂല്യം i-യെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. ഞാൻ ഒരേ വോളിയം vf-ൽ നിന്ന് v1-ലേക്ക് പോകുന്നു, അതേ അവസാന മർദ്ദം, പക്ഷേ ഞങ്ങൾക്ക് ജോലിയുടെ മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത മൂല്യങ്ങൾ ലഭിക്കുന്നു, അതായത്, 1-ൽ നിന്ന് സംസ്ഥാനം 2-ലേക്ക് അല്ലെങ്കിൽ പ്രാരംഭ അവസ്ഥയിലേക്ക് പോകുന്നതിന് സ്വീകരിച്ച പാതയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. w del u എന്നത് q p ആണെന്ന് അറിയാം lus w ഉം u ഉം ഒരു സ്റ്റേറ്റ് ഫംഗ്ഷൻ ആണ്, കാരണം ഇത് മർദ്ദം താപനിലയുടെ അളവും സിസ്റ്റത്തിലെ പദാർത്ഥത്തിന്റെ അളവും മാത്രം ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു , അതിനാൽ u ഒരു സ്റ്റേറ്റ് ഫംഗ്ഷനാണ്, അതിനാൽ w ഒരു പാത്ത് ഫംഗ്ഷൻ ആണെങ്കിൽ, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ q യും ഒരു പാത്ത് ഫംഗ്ഷൻ ആയിരിക്കണം. പ്രാരംഭ അവസ്ഥയ്ക്കും അന്തിമ അവസ്ഥയ്ക്കും ഇടയിൽ തുടർച്ചയായി ഒരു രേഖ വരയ്ക്കാൻ കഴിയുന്ന തരത്തിൽ ഞങ്ങൾ അനന്തമായ ചെറിയ അളവിൽ സമ്മർദ്ദം തുടർച്ചയായി മാറ്റുന്ന സാഹചര്യത്തിൽ ഈ പ്രക്രിയയെ റിവേഴ്സിബിൾ പ്രോസസ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു , ഞങ്ങൾ മാറ്റുന്ന ആദ്യത്തെ രണ്ട് സന്ദർഭങ്ങൾ ഞങ്ങൾ കൊണ്ടുവന്നു സംസ്ഥാനം ഒന്നിൽ നിന്ന് സംസ്ഥാനം രണ്ടിലേക്ക് മാറ്റുക ഒരു ഘട്ടത്തിൽ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു പ്രത്യേക രണ്ട് മൂന്ന് ഘട്ടത്തിൽ അവയെ വിളിക്കുന്നവയെ മാറ്റാനാവാത്ത മാറ്റങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു മാറ്റാനാവാത്ത പ്രക്രിയകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, മൂന്നാമത്തെ ഉദാഹരണത്തിൽ ഞങ്ങൾ പ്രാരംഭ അവസ്ഥയ്ക്കും അവസാന അവസ്ഥയ്ക്കും ഇടയിൽ ഒരു തുടർച്ചയായ രേഖ വരച്ചു.

സന്തുലിതാവസ്ഥകൾക്കിടയിലുള്ള അവസ്ഥകൾ ഒരു റിവേഴ്സിബിൾ പ്രക്രിയയാണ്, അതിനാൽ റിവേഴ്സിബിൾ പ്രോസസ് എന്താണ് റിവേഴ്സിബിൾ, പ്രോസസ്സ് ഒരു പ്രക്രിയയാണ് , സിസ്റ്റം

എല്ലായ്പ്പോഴും പരിമിതമായ സിയിൽ ഉള്ള ഒരു പ്രക്രിയയാണ്. പ്രധാനമായും സന്തുലിതാവസ്ഥയ്ക്ക് അടുത്ത് , അവസ്ഥയിലെ അനന്തമായ ചെറിയ മാറ്റത്തിന് സിസ്റ്റത്തെയും പ്രാരംഭ നിലയിലേക്കും പുനഃസ്ഥാപിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രക്രിയയെ വിപരീതമാക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം, അതിനാൽ അടിസ്ഥാനപരമായി നമ്മൾ ഒരു അവസ്ഥയിൽ നിന്ന് മറ്റൊരു സ്പെയ്സിലേക്ക് മാറുകയാണെങ്കിൽ, ഞങ്ങൾ ഒരു ഉം ഐ ഉണ്ട്. സിലിണ്ടർ ഓ, ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു സിലിണ്ടർ വരച്ചാൽ ഇത് pex ആണ്, ഉള്ളിൽ p ആണ് ഇപ്പോൾ pex മൈനസ് pp അനന്തമാണെങ്കിൽ അതേ പോലെ ചെറുതാണെങ്കിൽ px കുറവാണെങ്കിൽ px കുറവാണെങ്കിൽ px p-നേക്കാൾ അനന്തമായി താഴ്ന്നതാണെങ്കിൽ ഈ പിസ്റ്റൺ ഇപ്പോൾ അനന്തമായി ചെറുതായി ഉയരും ഈ സിസ്റ്റത്തിന്റെ വോളിയത്തിന്റെ നിശ്ചിത അളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ നിങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നുവെങ്കിൽ, ഇതിന് ഏതാണ്ട് അനന്തമായ സമയമെടുക്കും, കാരണം സാമ്പത്തികമായി പരിമിതമായ സമമിതിയിൽ മന്ദഗതിയിലുള്ള ചുവടുകൾ എടുക്കുന്ന ഘട്ടങ്ങൾ, അതിനാൽ ഇത് പരിമിതമായി തോന്നുന്ന മന്ദഗതിയിലുള്ള പ്രക്രിയയിൽ ഒരു റിവേഴ്സിബിൾ പ്രോസസറാണ്. ഏതാണ്ട് അനന്തമായ സമയമെടുക്കുക , അതിനാൽ ഇത് യാഥാർത്ഥ്യത്തിൽ ഇത് സാധ്യമല്ല, അതിനാൽ ഇത് അടിസ്ഥാനപരമായി ഒരു ആദർശവൽക്കരിച്ച പ്രക്രിയയാണ് , നിരവധി കണക്കുകൂട്ടലുകൾക്ക് റിവേഴ്സിബിൾ പ്രോസസ്സ് എന്ന ആശയം ഞങ്ങൾക്ക് ആവശ്യമാണ്. നിരവധി തെർമോഡൈനാമിക് പാരാമീറ്ററുകൾ, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ, മാറ്റം അനന്തമായി ചെറുതാണെങ്കിൽ, നമുക്ക് തിരികെ പോയി ചെയ്ത ജോലിയുടെ പദപ്രയോഗം എഴുതാൻ കഴിയുമെങ്കിൽ, ഇപ്പോൾ സംസാരിക്കുന്ന adw എന്ന പദപ്രയോഗം ഞാൻ എഴുതുകയാണെങ്കിൽ, മർദ്ദത്തിലുള്ള പ്രവർത്തനത്തിലെ ചെറിയ മാറ്റവും അനന്തമാണ്. എനിക്ക് മൈനസ് pexdv എഴുതാൻ കഴിയും, അവിടെ വോളിയത്തിലെ മാറ്റം അനന്തമായി ചെറുതും px പോലെ p ന് തുല്യവുമാണ്, കാരണം അവ പരസ്പരം വ്യത്യസ്തമായതിനാൽ അനന്തമായി ചെറുതായതിനാൽ നമുക്ക് pex-ന് പകരം എഴുതാം p എന്ന് എഴുതാം, അതിനാൽ ഇത് റിവേഴ്സിബിൾ പ്രോസസ്സിന് വേണ്ടിയുള്ളതാണ് . എനിക്ക് മുഴുവൻ പ്രക്രിയയ്ക്കും വേണ്ടിയുള്ള ജോലികൾ ചെയ്യണമെങ്കിൽ, ഒരു റിവേഴ്സിബിൾ പ്രോസസ് പ്രോസസിൽ സംസ്ഥാനം 1-ൽ നിന്ന് സംസ്ഥാനത്തേക്ക് പോകുന്ന ജോലിയുടെ മൊത്തത്തിലുള്ള മൂല്യം ലഭിക്കുന്നതിന് ഞാൻ സംസ്ഥാനം 1-ൽ നിന്ന് സംസ്ഥാനം 2-ലേക്ക് സംയോജിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട് , ഞങ്ങൾ സംസാരിച്ചു . മാറ്റാനാകാത്ത പ്രക്രിയയെ കുറിച്ച് നമ്മൾ സംസാരിച്ചപ്പോൾ ആഹ് അറിയാമായിരുന്നു , അതിനാൽ ഐഡിയൽ ഗ്യാസിലെ ഐഡിയൽ ഗ്യാസ് കെയ്സിലേക്ക് ഞാൻ നീട്ടിയാൽ, ഇത് മാറ്റാനാകാത്ത പ്രക്രിയയ്ക്കായി ചെയ്യുന്ന ജോലിയുടെ മൂല്യമാണ് . രണ്ട് എൻആർടി ബൈ വി ഡിവി, അതിനാൽ ഐസോതെർമൽ പ്രോസസിനായുള്ള ഐസോതെർമൽ പ്രോസസ് ഹ്യൂറിസ്റ്റിക് ചർച്ചയെ കുറിച്ച് ഞാൻ സംസാരിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ടി സ്ഥിരമായതിനാൽ എനിക്ക് ടി അവിഭാജ്യത്തിൽ നിന്ന് പുറത്തെടുക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ w ടിവി ഒന്നിൽ നിന്ന് രണ്ടായി മാറും അല്ലെങ്കിൽ വി അല്ലെങ്കിൽ എൻആർ പ്രകാരം അവസാന ഡിബി മുതൽ അവസാനത്തേത് വരെ രണ്ട് lnv രണ്ട് ബൈ v ഒന്ന് , അതിനാൽ ഐസോതെർമൽ റിവേഴ്സിബിൾ പ്രോസസിനായി ഒരു ഐഡിയൽ ഗ്യാസിന്റെ w എന്നത് മൈനസ് ചിഹ്നത്താൽ ഇവിടെ നൽകപ്പെടും, അതിനാൽ മൈനസ് മൈനസ് മൈനസ് lrt v രണ്ട് ബൈ v ഒന്ന് കംപ്രഷനായി വീണ്ടും കംപ്രഷനായി വീണ്ടും പരിശോധിക്കാൻ വേണ്ടി v രണ്ട് കുറവായതിനാൽ v 1 w എന്നതിനേക്കാൾ പോസിറ്റീവ് സംഖ്യയും v 1 എന്നതിനേക്കാൾ വലുത് v 2 ആയതിനാൽ വിപുലീകരണത്തിന് w നെഗറ്റീവ് സംഖ്യയും ആയിരിക്കും, അതിനാൽ വിപുലീകരണ സംവിധാനത്തിൽ ഊർജ്ജം നഷ്ടപ്പെടും, അതിനാൽ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഊർജ്ജം കുറയുന്നു, കംപ്രഷനിൽ സിസ്റ്റത്തിന്റെ ഊർജ്ജം വർദ്ധിക്കുന്നു, അതിനാൽ w പോസിറ്റീവ് ആണ് സ്വതന്ത്ര വികാസം എന്താണ് സ്വതന്ത്ര വികാസം എന്നാൽ pex പൂജ്യമാകുമ്പോൾ ബാഹ്യ മർദ്ദം പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ വികാസം ശൂന്യതയിൽ സംഭവിക്കുന്നു, അതിനാൽ വാതകത്തിന്റെ വികാസം സംഭവിക്കുമ്പോൾ വികാസം ശൂന്യതയിൽ സംഭവിക്കുന്നു, അതിനാൽ p ബാഹ്യം പൂജ്യമാണ്, തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ അതിനെ സ്വതന്ത്ര വികാസം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ w മൈനസ് ആയിരിക്കും px del v

So z ero , നമ്മൾ ഇപ്പോൾ ഒരു ഐസോതെർമൽ പ്രക്രിയയിലാണെങ്കിൽ, ഐസോതെർമൽ പ്രോസസ് ഐഡിയൽ ഗ്യാസ് ഏതെങ്കിലും ഐസോതെർമൽ പ്രോസസ്സ് ഐഡിയൽ ഗ്യാസിനായി ഞാൻ ദൈർഘ്യത്തിൽ ചർച്ച ചെയ്തതുപോലെ, ഐസോതെർമൽ പ്രോസസ് ഐഡിയൽ ഗ്യാസ് ഡെൽ യു പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായിരിക്കണം w പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ q പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ ഒരു ആദർശ വാതകത്തിന്റെ സ്വതന്ത്ര വികാസത്തിന് ഐസോതെർമൽ ആയി q നയിക്കും w തുല്യമാണ്, പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ് ah കാലതാമസം പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ് , കൂടാതെ സൗജന്യമായി ഏത് പ്രക്രിയ ഐസോതർമൽ ആയാലും എല്ലാ സമയത്തും സ്വതന്ത്രമായ വികാസവും അല്ലെങ്കിൽ ഐഡിയൽ ഗ്യാസ് w പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും ഈ സാഹചര്യത്തിലും ഇതും ഒരു ഐസോതെർമൽ പ്രോസസ് ഐഡിയൽ ഗ്യാസ് ആണ്, അതായത് ഡെൽഹി പൂജ്യമായിരിക്കും, അതിനാൽ k മൈനസ് w ആയിരിക്കും, ഇത് ഈ പദപ്രയോഗം നൽകുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഐഡിയൽ ഗ്യാസിന്റെ ഐസോതെർമൽ റിവേർസിബിൾ പ്രക്രിയയെക്കുറിച്ച് സംസാരിച്ചു കൂടാതെ സ്വതന്ത്രമായ വിപുലീകരണവും അഡിയാബാറ്റിക് പ്രക്രിയയെ കുറിച്ച് നമ്മൾ സംസാരിക്കുകയാണെങ്കിൽ, അഡിയാബാറ്റിക് പ്രക്രിയ കേൾക്കുമ്പോൾ തന്നെ q പൂജ്യമാണെന്ന് നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കും, ഈ പ്രക്രിയ അഡിയാബാറ്റിക് ആകുമ്പോൾ തന്നെ സിസ്റ്റവും സറോയും തമ്മിൽ താപ വിനിമയം ഇല്ല എന്നാണ്. കണ്ടെത്തലുകൾ അതിനാൽ q എന്നത് 0 ആണ്, അതായത് del u w adiabatic ആണ്, നമ്മൾ iso choric പ്രോസസ്സ് isochoric പ്രക്രിയയെ കുറിച്ച് സംസാരിക്കുമ്പോൾ, del v എന്നത് പൂജ്യം del v ആണ്, അതായത് w പൂജ്യം, അതായത് w പൂജ്യം, അതായത് del u എന്നത് qb ആണ് , എന്നിരുന്നാലും w ഉം q ഉം രണ്ട് പാതയാണ് അഡിയാബാറ്റിക് പ്രക്രിയയുടെ കാര്യത്തിലും ഐസോകോറിക് പ്രോസസിന്റെ കാര്യത്തിലും ഈ ദ്വിവിധത്തിൽ ഫംഗ്ഷൻ , അഡിയാബാറ്റിക് പ്രക്രിയയിലെ ഐസോകോറിക് പ്രോസസിന്റെ കാര്യത്തിൽ w എന്നത് del

u ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ w ഒരു പാത്ത് ഫംഗ്ഷനല്ല , ഈ സാഹചര്യത്തിൽ സ്ഥിരമായ വോളിയത്തിൽ സംഭവിക്കുന്ന പ്രക്രിയയ്ക്ക് q . del u ന് തുല്യം, del u എന്നത് ഒരു സ്റ്റേറ്റ് വേരിയബിൾ അല്ലെങ്കിൽ സ്റ്റേറ്റ് ഫംഗ്ഷൻ ആണ്, അതായത് ഈ കേസിൽ q എന്നത് പാതയെ ആശ്രയിക്കുന്നില്ല, അതിനാൽ ഈ കേസിൽ q ഒരു സ്റ്റേറ്റ് ഫംഗ്ഷനാണ്, അതിനാൽ എല്ലാ കേസുകളും w, q എന്നിവ പാത്ത് ഫംഗ്ഷനുകളല്ലെന്ന് ഓർമ്മിക്കുക. w ഉം q ഉം ഒരു സ്റ്റേറ്റ് ഫംഗ്ഷൻ ആയിരിക്കാം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ അഡിയാബാറ്റിക് പ്രോസസ് ഐസോകോറിക് പ്രോസസിനെക്കുറിച്ച് സംസാരിച്ചു, അതിനാൽ സ്ഥിരമായ മർദ്ദ പ്രക്രിയ പോലെയുള്ള ഐസോബാറിക് പ്രക്രിയകളെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ സംസാരിച്ചു, അതിനാൽ del u ആണ് q പ്ലസ് w എനിക്ക് qp എഴുതാം, കാരണം ഒരു സ്ഥിരമായ സമ്മർദ്ദ പ്രക്രിയയാണ്, എന്തായാലും അത് റിവേഴ്സിബിൾ ആണോ എന്നതാണ് e പ്രോസസ്സ് അല്ലെങ്കിൽ മാറ്റാനാകാത്ത പ്രക്രിയ p അവിഭാജ്യത്തിൽ നിന്ന് പുറത്തെടുക്കാൻ കഴിയും, കാരണം ഇത് ഒരു പരിഹാരമാണ്, അപ്പോൾ ഇന്റഗ്രൽ v രണ്ട് മൈനസ് v ഒന്ന് ആണ്, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ പ്രോസസ്സ് റിവേഴ്സിബിൾ പ്രോസസ്സിലാണോ അതോ മാറ്റാനാവാത്ത പ്രക്രിയയിലാണോ എന്നത് പ്രശ്നമല്ല w യുടെ മൂല്യം ഒരേ p ഡെൽറ്റ v അല്ലെങ്കിൽ v രണ്ട് മൈനസ് v ഒന്ന് ആയിരിക്കും അതുപോലെ തന്നെ നമ്മൾ ഈ വശത്തും ഞങ്ങൾ u രണ്ട് മൈനസ് ഇ ഒന്ന് എന്ന് എഴുതാം ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് ഇത് പുനഃക്രമീകരിക്കാം ഇത് q രണ്ട് p പ്ലസ് v രണ്ട് മൈനസ് ഇ ഒന്ന് പിവി ഒന്ന് എന്ന് എഴുതാം. u പ്ലസ് vb ഞങ്ങൾ ഒരു പുതിയ തെർമോഡൈനാമിക് പാരാമീറ്റർ എച്ച് എന്ന് നിർവചിക്കുന്നു, ഇതാണ് h h ന്റെ ഗണിതശാസ്ത്രപരമായ നിർവചനം ഗ്രീക്ക് പദത്തിൽ നിന്ന് enthalp എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നു enthalp pn അർത്ഥമാക്കുന്നത് ചൂട് ഉള്ളടക്കത്തിനായി പ്രവർത്തിക്കുക എന്നാണ്. u പ്ലസ് പിവിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടവയെ മാത്രം ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, ഈ നിബന്ധനകളെല്ലാം സ്റ്റേറ്റ് വേരിയബിളാണ്, അതായത് h എന്നത് ഒരു സ്റ്റേറ്റ് വേരിയബിൾ ആണ്, അതായത് ഡെൽറ്റ h ന്റെ മൂല്യം h ഒന്ന്, h രണ്ട് എന്നിവയെ മാത്രം ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അത് പാതയെയോ പ്രക്രിയയെയോ ആശ്രയിക്കുന്നില്ല സംസ്ഥാനം ഒന്ന്, രണ്ട് രണ്ട് മൈനസ് ഒന്ന് എന്നിവയിൽ നിന്ന് എടുത്തതാണ് i h എന്നത് u പ്ലസ് pv യുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതിനാൽ, അവ സ്റ്റേറ്റ് വേരിയബിളുകൾ ആയതിനാൽ h സ്റ്റേറ്റ് വേരിയബിൾ ആയിരിക്കണം , അത് സിസ്റ്റത്തിന്റെ പാതയെ ആശ്രയിക്കരുത്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ എനിക്ക് എഴുതാൻ കഴിയുന്നത് പോലെ qp ഇവിടെ എഴുതാം ഒരിക്കൽ കൂടി qp എന്ന് ഞങ്ങൾ എഴുതിയിട്ടുണ്ട്, ആഹ് യു ടു പ്ലസ് പിവി രണ്ട് മൈനസ് ഇ വൺ പ്ലസ് പിവി 1 എന്നത് h യു പ്ലസ് പിവിക്ക് തുല്യമാണ്, നമുക്ക് qp എന്നത് h 2 മൈനസ് എച്ച് 1 അല്ലെങ്കിൽ delh എന്ന് എഴുതാം, അതിനാൽ സ്ഥിരമായ മർദ്ദ പ്രക്രിയയ്ക്കായി സ്ഥിരമായ മർദ്ദ പ്രക്രിയയിൽ സിസ്റ്റവും ചുറ്റുപാടും തമ്മിലുള്ള താപ വിനിമയം, അതായത് സിസ്റ്റം ആഗിരണം ചെയ്യുന്ന താപം ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന താപം അല്ലെങ്കിൽ താപ വിനിമയം മൂലം ഊർജം വർദ്ധിക്കുന്നു അതിനാൽ സിസ്റ്റത്തിൽ നിന്ന് ചുറ്റുപാടുകളിലേക്ക് താപം പോകുമ്പോൾ സിസ്റ്റത്തിന് ഊർജ്ജം നഷ്ടപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ചുറ്റുപാടിൽ നിന്ന് സിസ്റ്റത്തിലേക്ക് താപം വരുന്നത് എൻഡോതെർമിക് പ്രക്രിയയ്ക്ക് ഡെൽ എച്ച് നെഗറ്റീവ് ആണ് . നിങ്ങൾക്ക് ഡെൽ എഴുതാം h as del u plus del pv ഇപ്പോൾ ദ്രാവകത്തിനും ഖരത്തിനും ഇത് ഉയർന്ന സംഖ്യയല്ല, അതിനാൽ ദ്രാവക, ഖര ഖരപദാർത്ഥങ്ങൾക്ക് ഡെൽ u മൂല്യത്തിന് സമാനമാണ് ഡെൽ എച്ച് മൂല്യം ah കൂടുതലോ കുറവോ ആഹ്, പക്ഷേ വാതകത്തിന് അവ വ്യക്തമായും വാതകത്തിന് കാര്യമായ വ്യത്യാസമുണ്ട്, രണ്ട് വാതകങ്ങൾ എടുത്താൽ നമുക്ക് എഴുതാം ഓ, പ്രതികരണത്തെയും ഉൽപ്പന്നത്തെയും കുറിച്ച് പറയുകയാണെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ va എന്ന് എഴുതുന്ന രണ്ട് അവസ്ഥ നിങ്ങൾക്കറിയാം, അതിനാൽ va എന്നത് റിയാക്റ്റന്റ് na ആണ് റിയാക്ടന്റിന്റെ മോളുകളുടെ എണ്ണം അതുപോലെ vb എന്നത് വോളിയത്തിന്റെ അളവും ഉൽപന്നങ്ങളുടെ വോളിയം nb എന്നത് മോളുകളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ വോളിയം ആണ്, ഇവ ആ ഐഡിയൽ വാതകങ്ങളാണെന്ന് ഞങ്ങൾ കണക്കാക്കിയാൽ നമുക്ക് എഴുതാം vb is a is nartpbb എന്നത് nbrt ന് തുല്യമാണ്, തുടർന്ന് ഡെൽറ്റ pv നിങ്ങളുടെ pvb മൈനസ് pba RT അതിനാൽ pbb മൈനസ് VA ഗ്യാസ് rt

അങ്ങനെ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ del h del v പ്ലസ് del

അങ്ങനെ ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ വാതക രാസപ്രവർത്തനം ah വാതകങ്ങൾ അനുയോജ്യം ah വാതക സ്വഭാവം ആണെന്ന് നമ്മൾ അനുമാനിക്കുകയാണെങ്കിൽ, del h ഉം del v ഉം തമ്മിൽ ഈ ബന്ധം ഉണ്ടാകാം, ഇവിടെ del nj ആണ് മാറ്റം പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിലെ ah വാതകങ്ങളുടെ മോളുകളുടെ എണ്ണം ഇത് a ആണ് h എവിടെയാണ് നമ്മൾ വാതക പ്രതിപ്രവർത്തനത്തെ കുറിച്ചും എൽഎൻജിയിലെ മാറ്റത്തെ കുറിച്ചും സംസാരിക്കുന്നത് വാതകങ്ങളുടെ മോളുകളുടെ എണ്ണത്തിലെ മാറ്റമാണ് ഇപ്പോൾ നമ്മൾ അൽപ്പം ചൂടിനെ കുറിച്ച് സംസാരിക്കാൻ ശ്രമിക്കാം, ഇന്ന് സമയം അനുവദിച്ചേക്കില്ല, അതിനാൽ അടുത്ത ക്ലാസിൽ എന്ത് ചെയ്യും? താപനില വ്യത്യാസത്തിന്റെ ഫലമായി സിസ്റ്റത്തിനും ചുറ്റുപാടുകൾക്കുമിടയിൽ ah താപത്തിന്റെ കൈമാറ്റം കണക്കാക്കാൻ ഞങ്ങൾ ആദ്യം ശ്രമിക്കും, അതിൽ ഞങ്ങൾ താപ ശേഷി ah എന്ന ആശയം കൊണ്ടുവരും, തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ ചർച്ചയുടെ ബാക്കി ഭാഗം അവിടെ നിന്ന് എടുക്കും. നിങ്ങളുടെ സിസ്റ്റവും ചുറ്റുപാടും തമ്മിലുള്ള താപ വിനിമയത്തിനുള്ള സമവാക്യമായ ah അല്ലെങ്കിൽ അടിസ്ഥാന സോഡിയം കണക്കാക്കുന്നതിൽ നിന്ന് ഞങ്ങൾ ആരംഭിക്കും .