

થર્મોડાયનેમિક્સ પરના આ એકમમાં ફરી સ્વાગત છે
અને જેમ આપણે છેલ્લા લેક્ચરમાં જોયું છે કે આપણે
સ્વયંસ્ક્રિત પ્રક્રિયાઓ માટેના માપદંડ વિશે વાત કરી છે અને તેમાં એન્ટ્રોપીનો
પ્યાલ રજૂ કરવામાં આવ્યો છે અને આજે આપણે ગિબ્સ ફ્રી એનર્જીની વિભાવના રજૂ કરીશું.

છેલ્લા પ્રવચનમાં

અમે શીખ્યા કે તમે જાણો છો કે કેટલીક પ્રક્રિયાઓ સ્વયંસ્ક્રિત છે અને કેટલીક બિન સ્વયંસ્ક્રિત પ્રક્રિયાઓ એ પ્રક્રિયા છે જ્યારે
પ્રક્રિયામાં કહેવાની પ્રક્રિયા હોય

છે જેનો અધિકાર હોય છે અને તે વસ્તુમાં ફોન્ટે નિયાસ પ્રક્રિયા હોય છે એટલે કે પ્રક્રિયા થવાની સંભાવના અથવા વલણ હોય છે.

કોઈપણ બાહ્ય સહાયતા વિના હવે અમે તમને કેટલીક સ્વયંસ્ક્રિત પ્રક્રિયાઓના ઉદાહરણો આપ્યા છે અને જો તમે નોંધ્યું છે કે અમે
શરતોનો ઉપયોગ કરી રહ્યા છીએ

જે અમુક પ્રક્રિયાઓમાં થર્મોડાયનેમિકલી સ્વયંસ્ક્રિત હોય છે

કારણ કે તમે જાણો છો કે તેઓ કરી શકે છે અથવા પ્રક્રિયાને વહન કરી શકાય છે તેની કાળજી લો કોઈપણ બાહ્ય સહાયની મદદ વગર
બહાર નીકળી જાય છે

પરંતુ તેમના રેટર્સનો દર એટલો ધીમો છે કે તમે થોડા સમય સાથે જાણો છો

ફ્રેમ અથવા સામાન્ય સમયમર્યાદામાં તમે સંભવતઃ કોઈ નોંધપાત્ર પ્રક્રિયા થતી જોવા માટે સમર્થ હશો નહીં

તેથી તે કિસ્સામાં દેખીતી રીતે પ્રક્રિયા સ્વયંસ્ક્રિત થતી નથી પરંતુ તે પ્રક્રિયા

કોઈપણ બાહ્ય સહાય વિના થવાનું વલણ ધરાવે છે.

હવે સ્વયંસ્ક્રિત રિવર્સ પ્રક્રિયા

કોઈપણ પ્રક્રિયા જે સ્વયંસ્ક્રિત પ્રક્રિયાની વિરુદ્ધ છે તે એક બિન સ્વયંસ્ક્રિત પ્રક્રિયા છે જેને પ્રક્રિયા હાથ ધરવા માટે

બહારથી કામ કરવાની જરૂર પડે છે અને અમે તમને ઉદાહરણ આપ્યું છે

હવે અમે સ્વયંસ્ક્રિત પ્રક્રિયાઓ માટેના માપદંડ શું છે તે વિશે વાત કરી અને

અમને જાણવા મળ્યું કે તે ઘટાડો સિસ્ટમની ઊર્જામાં ઘટાડો

એ પ્રક્રિયા સ્વયંભૂ થવા માટેનો માપદંડ નથી હવે અમે ફક્ત સિસ્ટમની ઊર્જા વિશે જ વાત કરી રહ્યા

છીએ કારણ કે આપણે જાણીએ છીએ કે સિસ્ટમની કુલ એન્ટ્રોપી અને આસપાસના વાતાવરણમાં ઘટાડો થઈ શકતો નથી, તમે
સિસ્ટમ વતી આસપાસની ઊર્જામાં ફેરફાર કરી શકતા નથી.

અમે ફક્ત સિસ્ટમને જોવા વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ

કે સિસ્ટમની ઊર્જામાં ઘટાડો એ માટે માપદંડ ન હોઈ શકે એક સ્વયંસ્ક્રિત પ્રક્રિયા અને

અમે તમને એન્ડોથર્મિક પ્રક્રિયા જેવા ઘણા ઉદાહરણો આપ્યા છે જ્યાં ઊર્જા એક એક્ઝોથર્મિક

પ્રક્રિયા વાસ્તવમાં ઊર્જા અમ સિસ્ટમ ઊર્જા ગુમાવે છે તેમાં નાનુંપણું હોઈ શકે છે પરંતુ

એન્ડોથર્મિક પ્રક્રિયાઓના કિસ્સામાં જ્યાં સિસ્ટમ ઊર્જા મેળવે છે હજુ પણ પ્રક્રિયા સ્વયંભૂ થઈ શકે છે

અમે વાત કરી છેલ્લા વર્ગમાં ઘણી બધી એન્ડોથર્મિક પ્રક્રિયાઓ વિશે,

તેથી અમે

આહ વિચાર-વિમર્શ પછી શું શોધી કાઢ્યું કે તમે જાણો છો કે અવ્યવસ્થિતતા અથવા અવ્યવસ્થામાં વધારો અથવા અરાજકતા જે પણ
તમે કહી શકો

તેનો અર્થ તમારે જાણવો જોઈએ સિસ્ટમ વતી આસપાસના વાતાવરણની અવ્યવસ્થા જે ક્યારેક સંપૂર્ણ રીતે આને બોલાવે છે.

બેને એકસાથે બ્રહ્માંડ કહેવામાં આવે છે

તેથી અવ્યવસ્થિતતા અથવા અવ્યવસ્થામાં વધારો અથવા ડિસઓર્ડર

કે જેને તમે ડિસઓર્ડર ઓફ સિસ્ટમ વતી

વાતાવરણ કહી છો તે સ્વયંસ્ક્રિત પ્રક્રિયામાં વધવું જોઈએ

તેથી અમે સિસ્ટમમાં

રેન્ડમનેસ અથવા ડિસઓર્ડરની આ ડિગ્રીનું પ્રમાણ નક્કી કર્યું છે જે એન્ટ્રોપી છે અમે તેને એક તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરીએ છીએ.

એન્ટ્રોપી જે વ્યાપક જથ્થાની સ્થિતિનું કાર્ય છે

તેથી મૂલ્ય ડેલ્ટા S ના પાથ પર આધાર રાખતો નથી પાથ પર આધાર રાખે છે હવે આપણે એ પણ જોયું છે

કે જો આપણે આટલું વધારીએ તો જો આપણે સિસ્ટમમાં થોડી ઊર્જા ઉમેરીએ જો આપણે ફક્ત સિસ્ટમ વિશે વાત કરીએ તો જો

આપણે થોડી ઊર્જા ઉમેરીએ જેથી q

શૂન્ય કરતા વધારે હોય તો એન્ટ્રોપીની સિસ્ટમનો વધારો થાય છે જેથી ડેલ્ટા એ સિસ્ટમ પોઝિટિવ છે અને અમે એ

પણ ચર્ચા કરી છે કે જો નીચા તાપમાને q ની સમાન રકમ ઉમેરવામાં આવે તો એન્ટ્રોપીમાં ફેરફાર એ ઊંચા તાપમાને સિસ્ટમમાં

ઉમેરવામાં આવતી ઊર્જાની સમાન રકમ કરતાં વધારે છે.

આ તે છે જે અમે અવલોકન કર્યું છે જેનો અર્થ છે કે અમે

છેલ્લી વખત ચર્ચા કરી છે કે ડેલ્ટા S એક ઓવર t સાથે અથવા તાપમાન સાથે વિપરિત રીતે સંબંધિત હોવા જોઈએ

તેથી આ તે છે જેની અમે અગાઉ ચર્ચા કરી હતી કે જો તમે સિસ્ટમ સિસ્ટમમાં થોડી ઊર્જા ઉમેરશો તો

એન્ટ્રોપી વધે છે અને જો તમે નીચા

તાપમાને એટલી જ ઉર્જા ઉમેરશો તો એન્ટ્રોપીમાં વધારો જો તમે ઊંચા તાપમાને તેટલી જ ઉર્જા ઉમેરશો તો અમે આગળ વધ્યા અને શોધી કાઢ્યા અને કહ્યું ip આ q અને તાપમાનની વચ્ચે ડેલ s સાથે અને અમે આ q સિસ્ટમ માટે હવે t દ્વારા ઉલટાવી શકાય તેવું લખ્યું છે અમે cis માટે $del s$ સિસ્ટમ $cis q$ ઉલટાવી શકાય તેવું લખી શકીએ છીએ અને આસપાસના વિસ્તારો માટે સિસ્ટમનું તાપમાન હું લખી શકું છું ડેલ સાઉન્ડિંગ્સ હવે t આસપાસના દ્વારા ઉલટાવી શકાય તેવું વાતાવરણ છે કારણ કે સિસ્ટમ માટે આજુબાજુનો વિસ્તાર ઘણો મોટો છે, તેથી સિસ્ટમમાં જે પણ ઊર્જા ઉમેરવામાં આવે છે તે હંમેશા ઉલટાવી શકાય છે, તેથી સિસ્ટમમાં જે પ્રક્રિયા ચાલી રહી છે તે ઉલટાવી શકાય તેવું છે કે નહીં જો સિસ્ટમ વચ્ચે ગરમીનું વિનિમય હોય તો તેનાથી કોઈ ફરક પડતો નથી. અને આજુબાજુ થોડી ઉર્જા ગુમાવે છે અથવા થોડી ઉર્જા મેળવે છે તે આજુબાજુના દૃષ્ટિકોણથી હંમેશા ઉષ્મા વિનિમય હંમેશા ઉલટાવી શકાય તેવી પ્રક્રિયા છે કારણ કે જો તમે આજુબાજુમાં થોડીક 100 કેલરી અથવા 100 જોલ ઉમેરશો તો તેનાથી કોઈ ફરક પડતો નથી. એટલી મોટો છે કે તમે ગમે તેટલી ગરમી બહાર કાઢો છો અથવા તમે તેને ઉમેરો છો તે ઉલટાવી શકાય તેવું થાય છે તેથી જો તમે અબ વાત કરો છો એક પ્રક્રિયા જ્યાં q છે તેથી આપણે આને સિસ્ટમના ઓછા q તરીકે લખી શકીએ છીએ કારણ કે આપણે પહેલા કાયદાથી જાણીએ છીએ જેમ કે આપણે છેલ્લા વર્ગમાં પણ ચર્ચા કરી છે કે આસપાસના ઊર્જા પરિવર્તન એ સિસ્ટમની બરાબર વિરુદ્ધ છે તેથી q ની આસપાસની સિસ્ટમ બાદબાકી અને જો આપણે ધ્યાનમાં લઈએ કે સિસ્ટમ અને આસપાસના વાતાવરણ થર્મલ સંતુલન પર છે જો સિસ્ટમ અને આસપાસના વાતાવરણ થર્મલ સંતુલન પર હોય તો આવું થાય છે જ્યારે તેમને નોન-એડિયબેટિક અથવા ડાયથર્મલ એક દ્વારા અલગ કરવામાં આવે છે, તો દેખીતી રીતે જ્યારે તેઓ સંતુલન સુધી પહોંચે છે ત્યારે સિસ્ટમનું તાપમાન અને આસપાસના તાપમાન સંતુલન પર સમાન હશે. દેખીતી રીતે આપણે લખી શકીએ કે આજુબાજુની સ્થિતિઓ t સિસ્ટમ જેવી જ છે તેથી અમે આ લખી શકીએ છીએ જ્યારે સિસ્ટમ અને આજુબાજુને નોન એડિયબેટિક દિવાલ દ્વારા અલગ કરવામાં આવે છે અને સંતુલન સમયે સિસ્ટમ અને આજુબાજુનું સંતુલન હશે જેનો અર્થ થાય છે કે 60 આસપાસની જગ્યાઓ t સિસ્ટમ જેવી જ હશે તેથી હું ડેલ સાઉન્ડિંગને આ રીતે લખી શકી છું હવે પછી અમે શું કરીશું સિસ્ટમ માટે આ શબ્દ આ સુપે છોડી દેશે $rscript$ for system આ સુપરસ્ક્રિપ્ટને દૂર કરશે અને આસપાસના માટે અમે આસપાસનું સ્થાન રાખીશું અને કુલ માટે અમે એક સુપરસ્ક્રિપ્ટ તરીકે કુલ t લખીશું તેથી જો હું ડેલ s અથવા q અથવા t લખું તો તમે ધારશો કે આ હવે સિસ્ટમ માટે છે જો હું ઇચ્છું છું ખાસ કરીને આજુબાજુ માટે ડેલનો ઉલ્લેખ કરો અથવા આસપાસના માટે t નો ઉલ્લેખ કરો પછી હું ડેલની આસપાસ લખીશ અથવા t આસપાસના આ આસપાસના માટે છે અને જો હું કુલ લખીશ તો ડેલનું ટોટલ ટોટલ લખીશ જેનો અર્થ છે કે તે ડેલ સિસ્ટમ હશે હું સિસ્ટમ વત્તા ડેલિસ્ટ આસપાસના લખતો નથી તેથી આ સંમેલન અનુસરવામાં આવે છે. જો આમાંના કોઈપણ થર્મોડાયનેમિક શબ્દો પર કોઈ સુપરસ્ક્રીપ્ટ નથી, તો તમે સમજી શકશો કે આ સિસ્ટમ માટે છે અને જો આપણે ખાસ કરીને કુલ અથવા આસપાસના વિશે વાત કરીએ તો આસપાસની અથવા કુલની સુપરસ્ક્રીપ્ટ ઉમેરવામાં આવે છે જેથી વધુ એક સમય જો આમાંના કોઈપણ શબ્દમાં કોઈ સુપરસ્ક્રીપ્ટ સબસ્ક્રીપ્ટ ઉમેરવામાં ન આવે તો તમે ધારી શકો છો કે અમે સિસ્ટમ માટે આ વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ જેથી જો હું હવે અહીં લખું છું કે આપણે ફક્ત લખી શકીએ છીએ કે ડેલની સિસ્ટમ q ઉલટાવી શકાય તેવી છે t દ્વારા સિસ્ટમની શરતો દૂર કરી દેવામાં આવી છે અને ડેલની આસપાસનો ભાગ માઈનસ q am સિસ્ટમ ટર્મને દૂર કરવા જોઈએ અને પછી ઠીક છે તેથી હું પાછા આવીશ અને આને આગલા પૃષ્ઠ પર ફરીથી લખીશ. ડેલ એટલે આસપાસનો વિસ્તાર માઈનસ q બાય t અને ડેલ s જે પછી સિસ્ટમ uq ને tq દ્વારા ઉલટાવી શકાય તેવું સ્થાનાંતરિત થાય છે એટલે કે તે ઉલટાવી શકાય તેવી પ્રક્રિયામાં ઉષ્મા ઉર્જાનું વિનિમય

છે

જો હું પાછો આવીશ અને એક મિનિટમાં આ આહનું વર્ણન કરીશ તો આપણે વાત કરીશું
આસપાસના વિશે જો હું એડિબેટિક દિવાલ વિશે વાત કરું તો દેખીતી રીતે તે આસપાસના વાતાવરણ હશે,
પરંતુ q q ની કિંમત શું હશે શૂન્ય છે કારણ કે કોઈપણ એડિબેટિક
પ્રક્રિયા માટે તમે જાણો છો કે કી શૂન્ય છે તો ડેલ્ટાની આસપાસનો વિસ્તાર શૂન્ય છે

તેથી કોઈપણ એડિબેટિક

પ્રક્રિયા માટે અથવા જો સિસ્ટમ અને આસપાસના વિસ્તારને એડિબેટિક દિવાલ દ્વારા અલગ કરવામાં આવે તો ડેલ્ટાની આસપાસનો
વિસ્તાર હંમેશા શૂન્ય હશે

ફપા કરીને કોઈપણ એડિબેટિક પ્રક્રિયા માટે યાદ રાખો, પછી ભલે તે પ્રક્રિયા ગમે તે હોય કારણ કે ત્યાં કોઈ
ગરમી પરિવર્તન નથી.

s શૂન્ય ડેલ્ટા આજુબાજુ હંમેશા શૂન્ય હશે

તેથી આપણે હવે

પાછા જઈશું અને સિસ્ટમ વિશે જોઈશું અથવા સિસ્ટમ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરીશું હવે

q ઉલટાવી શકાય તેવું q ઉલટાવી શકાય તેવું શું છે જો

મારી પાસે p one v one t one જેવું કંઈક હોય તો રાજ્ય એકમાંથી પ્રક્રિયા અન્ય પી ટુ ટી ટુ વી બે કહે છે કે મારી પાસે આ
બે

સ્થિતિ છે આ રાજ્ય એક છે અને આ ટેસ્ટ બે છે હવે વાસ્તવિક પ્રક્રિયા કોઈપણ રીતે આ પરિવર્તન લાવી શકે છે .

તમે જાણો છો કે આ

સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયા સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયા એક અફર પ્રક્રિયા હશે જેમ અમે ઉલ્લેખ કર્યો છે.

છેલ્લા લેક્ચરમાં જે બધી પ્રક્રિયાઓ આપણે વાસ્તવિક સમયમાં સ્વયંસ્ફુરિત થતી જોઈએ છીએ

તે બધી ઉલટાવી શકાય તેવી પ્રક્રિયા છે

તેથી વ્યવહારમાં રાજ્ય 1 થી રાજ્ય 2 માં બદલાવ

ઉલટાવી ન શકાય તે રીતે થશે પરંતુ આપણે શું શોધવાનું છે તે આપેલમાંથી શોધવાનું છે.

આપેલ માહિતીમાંથી શરત આપણે એ શોધવાનું છે કે રાજ્ય એક શું છે અને હવે રાજ્ય બે શું છે તે જ આપણે

આપેલ માહિતીમાંથી શરૂઆતમાં શોધવાની જરૂર છે અને એકવાર આપણે રાજ્ય એક અને રાજ્ય બે શોધી કાઢીએ પછી

તમારે એક અને બે વચ્ચેના કોઈપણ સંભવિત ઉલટાવી શકાય તેવા પાથની કલ્પના કરવી પડશે અને તે માટે તમે

q ઉલટાવી શકાય તેવું શોધી શકો છો અને તમે q થી ઉલટાવી શકાય તેવું ડેલ s મેળવી શકો છો અમે પાછા જઈશું અને તે એક
સરળ ઉદાહરણ જોઈએ જે અમે ગયા વર્ગમાં વાત કરી હતી.

અમે કહીએ છીએ કે રાજ્ય એક અમારી પાસે છે અમે તે વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ કહી કે તેઓ આદર્શ ગેસ એડિબેટિક પ્રક્રિયાના

વિસ્તરણ એડિબેટિક કે આ સરળ પ્રક્રિયા છે

તેથી મારી પાસે આ

બાજુ છે આ એડિબેટિક છે

તેથી તે એડિબેટિક દિવાલથી ઘેરાયેલું છે તેથી

હવે આ બાજુના જથ્થામાં ગરમીનું વિનિમય શક્ય નથી v એક છે અને આ vv બે છે હવે શરૂઆતમાં આપણે ધારીએ છીએ કે આ
 p

છે શૂન્ય બરાબર છે અને આ અમુક દબાણ p p one છે અને આ અમુક તાપમાન t one છે જેથી તે રાજ્ય એક અને પછી

આપણે રાજ્ય બેમાં શું કરી રહ્યા હતા

અમે આ ભાગ અને આ ભાગ વચ્ચેનો આ અવરોધ દૂર કરી રહ્યા છીએ

તેથી શું થશે

દેખીતી રીતે ગેસ કે જે આદર્શ ગેસ છે તે અમે ચોક્કસ લઈ શકીએ છીએ એટલે

કે મફત વિસ્તરણનો પ્રકાર અહીં આપણે મફત વિસ્તરણ લખી શકીએ છીએ કારણ કે આપણે

p x શૂન્યથી શૂન્ય વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ બાહ્ય દબાણ શૂન્ય છે તો હવે શું થશે વોલ્યુમ

v એક વત્તા v બે શું હશે તાપમાનનું દબાણ અલગ હશે

તેથી તે p બે હશે તાપમાન શું હશે હવે યાદ રાખો આ q

શૂન્ય બરાબર છે આ પ્રક્રિયા q બરાબર છે શૂન્ય ડબલ્યુ એ શૂન્ય મુક્ત વિસ્તરણમાં શૂન્ય વિસ્તરણ બરાબર છે

તેથી ડેલ યુ શૂન્ય હોવું જ જોઈએ અને જલદી d u શૂન્ય થાય અમે આદર્શ ગેસ વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ તમે જાણો છો કે

ડેલ ટી શૂન્ય છે

તેથી અહીં પણ તે એક બરાબર હશે તો હવે મને સમજાયું રાજ્ય બે જ્યાં હું જાણું છું કે p

p one p ટુ અને v one શું છે તે કુલ વોલ્યુમ v એક વત્તા v બે શું છે

તેથી આ પહેલું કામ છે જે

તમારે કરવાનું છે તમારે ફક્ત પ્રક્રિયા શોધવાની છે.

આપેલ પ્રક્રિયા આ છે

એડિએબેટીકલી રીતે આદર્શ ગેસનું મફત વિસ્તરણ આપવામાં આવે છે

તેથી આ

કિસ્સામાં તમે શોધી કાઢ્યું છે કે હવે કયા બે પગલાં છે q

શૂન્ય છે

તેથી ડેલ્ટાની આસપાસનો વિસ્તાર દેખીતી રીતે શૂન્ય છે કારણ કે મેં અગાઉ કહ્યું હતું કે એડિએટિક પ્રક્રિયા તમે જોશો કે ડેડાઇટની આસપાસનો વિસ્તાર હવે શૂન્ય છે.

એક વધુ આસપાસના માટે વાસ્તવિક છે સમય

એ વાસ્તવિક q છે જે આજુબાજુ માટે મહત્વપૂર્ણ છે .

વાસ્તવિક કૃપા કરીને અહીં વાસ્તવિક q ને ધ્યાનમાં લો વાસ્તવિક q

શૂન્ય છે

તેથી જ્યારે તમે વધુ એક વખત આસપાસ લખો છો ત્યારે ટી દ્વારા ઓછા q છે આ

q એ પ્રક્રિયામાં સામેલ વાસ્તવિક q છે ઠીક છે પરંતુ સિસ્ટમના કિસ્સામાં તે q દ્વારા ઉલટાવી શકાય તેવું હશે

જ્યાં તમારે કલ્પના કરવી પડશે કે રાજ્ય 1 થી રાજ્ય 2 સુધીની પ્રક્રિયા ઉલટાવી શકાય તેવી રીતે થઈ છે

આ કિસ્સામાં આ મફત પરીક્ષા વિસ્તરણ તે વાસ્તવમાં ઉલટાવી શકાય તેવું બન્યું છે પરંતુ હવે તમારે કલ્પના કરવી પડશે

કે તે સિસ્ટમ રાજ્ય 1 માંથી ગઈ છે.

2 ને ઉલટાવી શકાય તેવું જણાવવું અને પછી તમને જાણવા

મળ્યું કે q ઉલટાવી શકાય તેવું શું છે હવે ઉલટાવી શકાય તેવા વિસ્તરણમાં w શું છે વોલ્યુમ v

એક થી v વન વત્તા v બે ઓછા nrt Inv એક વત્તા v બે બાય વન દ્વારા આપવામાં આવે છે આ મૂળ

આ રીતે મારું છે સ્ટેટ કરો જેથી મૂળ વોલ્યુમ v એક નવું વોલ્યુમ v એક વત્તા v બે છે

તેથી હું

પ્રારંભિક વોલ્યુમ દ્વારા અંતિમ વોલ્યુમ v એક વત્તા v બે લખી શકું છું v એક ઓછા આંતરિક ટી છે કારણ કે તે ઉલટાવી શકાય તેવું

છે અમે ઉલટાવી શકાય તેવા વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ

જેથી હું w $reve$ લખી શકું આ કિસ્સામાં $rsible$ del u શૂન્ય છે કારણ કે ત્યાં

તાપમાનમાં કોઈ ફેરફાર નથી

તેથી દેખીતી રીતે q એ w નું માઈનસ હશે

તેથી nrt nv એક વત્તા v બે બાય v વન

તેથી ડેલ s સિસ્ટમ આ q ઉલટાવી શકાય તેવી સિસ્ટમ છે q ઉલટાવી શકાય તેવી ભાગાકાર t બાય બરાબર $nr1nb$

વન વત્તા v બે બાય વન કૃપા કરીને યાદ રાખો કે મેં શું કર્યું હતું હું ફરીથી વાસ્તવિક પ્રક્રિયાને પુનરાવર્તિત કરું છું

એ ઉલટાવી શકાય તેવી પ્રક્રિયા નથી તે વાસ્તવમાં મફત વિસ્તરણ છે

તેથી તેની ઉલટાવી ન શકાય તેવી પ્રક્રિયા

વાસ્તવિક પ્રક્રિયાના જ્ઞાન દ્વારા મને જાણવા મળ્યું કે પ્રારંભિક સ્થિતિ શું છે અને શું છે અંતિમ સ્થિતિ છે અને વિલંબની આસપાસની

ગણતરી

કરવા માટે અમે ઉપયોગમાં લીધેલ વાસ્તવિક q શું છે, પરંતુ એકવાર

તમે રાજ્ય 1 અને રાજ્ય 2 જાણો છો, તમારે રાજ્ય 1 થી રાજ્ય 2 સુધીની પ્રક્રિયાને ઉલટાવી શકાય તેવી પ્રક્રિયાની

કલ્પના કરવી પડશે.

તેથી હું કલ્પના કરીશ હવે જ્યારે એક વાયુની પ્રારંભિક સ્થિતિ p વન ટી વન v વન છે તે

રાજ્ય બે સુધી વિસ્તરિત થઈ છે જ્યાં તાપમાન t વન દબાણ છે p બે અન્ય દબાણ છે અને

વોલ્યુમ v વન વત્તા v બે છે

તેથી આ પ્રક્રિયા છે

તેથી હવે $i \rightarrow i$ મુકો ઉલટાવી શકાય તેવું આ છે અને કારણ કે આપણે જાણીએ છીએ કે

ડેલ યુ એ શૂન્ય આઇસોથર્મલ વિસ્તરણ છે આહ એડિયાબેટિક પ્રક્રિયા આહ આદર્શ ગેસ છે

તેથી ડેલ યુ શૂન્ય છે

તેથી q રિવર્સ

માઈનસ fw હશે

તેથી આ અને ડેલ્ટા સિસ્ટમ હશે અથવા આપણે ફક્ત ડેલ્ટા s તે હશે લખી શકીએ

q એકને t દ્વારા ઉલટાવો જેથી આ v વન વત્તા v બે છે હવે તમે જોઈ શકો છો કે

જ્યાં સુધી v વન વત્તા v બે કરતાં મોટો હોય ત્યાં સુધી આ હંમેશા સકારાત્મક હોય છે જ્યાં સુધી v વન ડેલ્ટાની સિસ્ટમ શૂન્ય કરતાં

મોટી હશે અને

ડેલ્ટાની આસપાસનો વિસ્તાર પહેલેથી જ શૂન્ય છે.

ટોટલ ડેલ્ટાની સિસ્ટમ પર આધારિત હશે

તેથી આ કિસ્સામાં

તમે જોઈ શકો છો કે આ એક સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયા છે અને ડેલ્ટાની કુલ સિસ્ટમ વત્તા આસપાસની

પ્રક્રિયાઓ બહાર આવી છે જેથી ગેસની કોઈપણ વિસ્તરણ પ્રક્રિયા કુલ એન્ટ્રોપીમાં પોઝિટિવમાં પરિણમશે.

અદલાબદલી કરો જેથી તે સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયા છે

તેથી ફરી એક

વાર હું આસપાસના વિસ્તારો માટે સમજાવીશ કે તમારે પ્રક્રિયામાં વાસ્તવિક q મેળવવો પડશે અને પછી

સિસ્ટમ માટે આ ફોર્મ્યુલાનો ઉપયોગ કરો તમારે એ શોધવાનું છે કે રાજ્ય 1 અને રાજ્ય શું છે આપેલ માહિતીમાંથી 2

અને એકવાર તમે રાજ્ય 1 અને રાજ્ય 2 મેળવો પછી તમારે રાજ્ય એક અને રાજ્ય બે વચ્ચે ઉલટાવી શકાય તેવા પાથની કલ્પના કરવી પડશે

અને પછી તમારે તે પ્રક્રિયામાં q ઉલટાવી શકાય તેવું શોધવાનું રહેશે

અને ત્યારથી સિસ્ટમ એન્ટ્રોપી મેળવવા માટે આ ફોર્મ્યુલા વાગુ કરો બદલો હવે અમે અમારા માપદંડની ફરી મુલાકાત કરીએ છીએ

સ્વયંસ્ફુરિતતા માપદંડ માટે સ્વયંસ્ફુરિતતા માપદંડ માટે સ્વયંસ્ફુરિતતા માપદંડ માટે ડેલ્ટાનો કુલ શૂન્ય કરતાં મોટો છે

જેનો અર્થ થાય છે ડેલ્ટા સિસ્ટમ વત્તા ડેલ્ટા s આસપાસનો વિસ્તાર શૂન્ય કરતાં મોટો છે

અમે અત્યારે સિસ્ટમ પર કંઈપણ લખી રહ્યા નથી અને ડેલ્ટા આસપાસના શું છે તે ઓછા છે હવે શૂન્ય કરતાં વધુ t આસપાસના દ્વારા

જો હું પ્રથમ શરત વાગુ કરું જ્યાં મને વાગે છે કે સિસ્ટમ અને આસપાસના થર્મલ સંતુલનમાં છે તો t આસપાસની સ્થિતિ t સિસ્ટમ જેવી જ છે અથવા ફક્ત

t માટે અમે સિસ્ટમ લખવા માંગતા નથી

તેથી માત્ર t પછી હું લખી શકું છું આ

ડેલ્ટા s માઈનસ q બાય t શૂન્ય કરતાં વધુ હોવાનું બહાર આવ્યું છે હવે અમે અમારી બીજી શરત વાગુ કરીએ છીએ

જ્યાં આ પ્રક્રિયામાં દબાણ સ્થિર છે દબાણ સ્થિર છે

તેથી q એ

qp છે અને આપણે જાણીએ છીએ કે qp ડેલ h છે તો પછી આપણે લખી શકીએ છીએ ડેલ s માઈનસ ડેલ એચ બાય ટી શૂન્ય કરતા વધારે છે

ફરીથી ગોઠવવા પર આપણે $de1 h$ માઈનસ $t den s$ શૂન્ય કરતા ઓછું લખી શકીએ છીએ હવે આપણે ત્રીજી શરત મૂકીશું

ત્રીજી શરત જ્યાં તાપમાન સ્થિર છે જો તાપમાન સ્થિર હોય તો આપણે

આને શૂન્ય કરતા ઓછા ડેલ h માઈનસ ડેલ ts અથવા 0 થી ઓછા h માઈનસ ts તરીકે લખી શકીએ છીએ.

તો અમે

આ પેજમાં શું કર્યું અમે આ સમય સુધીમાં જાણીએ છીએ કે સ્વયંસ્ફુરિતતા માટે માપદંડ શું છે

પરંતુ આમાં કેસના માપદંડમાં સિસ્ટમ અને આસપાસના બંને માટે એન્ટ્રોપી ફેરફાર છે

પરંતુ અમે હંમેશા સાથે વ્યવહાર કરવા નથી માંગતા આસપાસની સાથે હેન્ડલ કરવું હંમેશા મુશ્કેલ હોય છે

તેથી તમે કેટલીક શરતો મેળવવા માંગો છો જ્યાં અમે ફક્ત સિસ્ટમના મૂલ્યોને જ જોઈશું જે

સિસ્ટમને અનુરૂપ છે પરંતુ તે નહીં આવો મફતમાં અમારે અરજી કરવી પડશે અથવા

માત્ર એક માપદંડ માટે અમુક મૂલ્ય મેળવવા માટે અમુક નિયંત્રણો મૂકવા પડશે કારણ કે આપણે ફક્ત સિસ્ટમ માટે સ્વયંસ્ફુરિતતા

માટેના કેટલાક માપદંડ મેળવી શકીએ છીએ

અને આ તે છે જે અમે આમાંથી ત્રણ પ્રતિબંધો વાગુ કર્યા છે કેસ અને અમને આખરે

આ મૂલ્ય મળ્યું છે હવે આ બધું સિસ્ટમ માટે છે

તેથી અહીં આસપાસના વાતાવરણ સાથે સંબંધિત કોઈ શબ્દ નથી

પરંતુ આ સ્થિતિને હાંસલ કરવા માટે આપણે ત્રણ પ્રતિબંધો સિસ્ટમ $p1a$

થર્મલ સંતુલનમાં હોય છે દબાણ સ્થિર હોય છે અને તાપમાન સ્થિર હોય છે

પરંતુ મોટા ભાગના કિસ્સાઓમાં આપણે જે બંનું તેમાં વ્યવહારીક રીતે આપણે પ્રણાલીઓ સાથે વ્યવહાર કરીએ છીએ અથવા

ડાયથર્મલ વોલ નોન એડિયાબેટિક દિવાલમાં થતી કોઈપણ પ્રક્રિયા સાથે તે કિસ્સામાં સંતુલન સ્થિતિ હંમેશા એવી રહેશે

જ્યાં સિસ્ટમ વત્તા આસપાસના સંતુલન હોય છે જેથી આ ઘનીકરણ આહ આ

સ્થિતિ છે.

ઘણી વાર મળતું હોય છે

તેથી અમે સામાન્ય રીતે આ કન્ડીશનનો ઉલ્લેખ

મોટાભાગે કરીએ છીએ

તેથી અમે ફક્ત દબાણ સતત અને તાપમાન સ્થિરતા વિશે વાત કરીએ છીએ

તેથી હવેથી હું ફક્ત આ સ્થિતિને છોડી દઈશ

કારણ કે જ્યારે સિસ્ટમ એડિબેટિકલી અમ ન હોય ત્યારે આ માટે થઈ રહ્યું હોવાનું માનવામાં આવે છે.

ઘેરાયેલો

અને જેમ તમે જાણો છો કે શું આ એડિબેટિક દ્વારા ઘેરાયેલું છે ઘનતા આસપાસના એન્ટ્રોપી ફેરફાર કોઈપણ છે y

શૂન્ય

તેથી અમે ફક્ત સિસ્ટમ સાથે વ્યવહાર કરીશું જો સિસ્ટમ એ એડિબેટિક દિવાલથી ઘેરાયેલી હોય જો તે

એડિયાબેટિક દિવાલ બિન-એડિયાબેટિક વિશ્વથી ઘેરાયેલી ન હોય તો આપોઆપ સંતુલન પર આપણે

સિસ્ટમ અને આસપાસની વચ્ચે થર્મલ સંતુલન મેળવીશું જેથી સિસ્ટમનું તાપમાન સમાન હશે

આજુબાજુનું તાપમાન

તેથી આપણે ધ્યાનમાં લઈએ કે આ એક આપેલ સ્થિતિ છે

તેથી અમે મુખ્યત્વે

દબાણ સ્થિરતા અને તાપમાન સ્થિરતા સાથે કામ કરીશું જેથી આપણે જાણીએ છીએ કે સ્વયંસ્ફુરિતતા માટેનો માપદંડ શું છે

કે h માઈનસ t_s માં ફેરફારનો ડેલ શૂન્ય કરતાં ઓછો છે અને

તે સ્થિતિ કરશે માત્ર સતત તાપમાન અને સતત દબાણ પર રાખો જેથી

તેને સરળ બનાવવા માટે હવે તે શરતો છે.

અમે ગાણિતિક રીતે

h માઈનસ t_s તરીકે નવા શબ્દ g ને વ્યાખ્યાયિત કરીએ છીએ જેથી કરીને આપણે સતત tnp પર શૂન્ય કરતા ઓછો ડેલ્ટા જી લખી શકીએ

તેથી સ્વયંસ્ફુરિત ડેલ્ટા જી માટેની શરતો આ છે શૂન્ય કરતાં ઓછું છે

તેથી g

કોઈપણ પ્રક્રિયામાં ઘટવા જોઈએ જે સતત તાપમાને થઈ રહી હોય તે આ

પ્રક્રિયાને પૂર્ણ કરવા માટેની પ્રક્રિયા છે en સ્વયંસ્ફુરિત રીતે g g શું છે જેને આપણે ગિબ્સ એનર્જી ગિબ્સ એનર્જી કહીએ છીએ

અથવા તેને ફ્રી એનર્જી આપે છે તે ફરીથી વ્યાપક જથ્થાનું વ્યાપક

પરિમાણ પરિમાણ સ્ટેટ ફંક્શન છે

તેથી ડેલ જીનું મૂલ્ય

અન્ય થર્મોડાયનેમિક પેરામીટરની જેમ પાથ પર આધારિત રહેશે નહીં હવે g કહેવામાં આવે છે.

મફત ઊર્જા કારણ કે હું વિગતમાં નથી જઈ રહ્યો g નું મૂલ્ય

એ દર્શાવે છે કે વાસ્તવમાં બિન વિસ્તરણ કાર્ય કરવા માટે ઉપલબ્ધ ઊર્જા ઉપલબ્ધ છે અથવા બિન-વિસ્તરણ કાર્ય બિન પીવી

કામ અથવા અમે અન્ય કામ અથવા વધારાના કામને વધારાના કામ કહીએ છીએ જેમ કે વિદ્યુત ચુંબકીય કામ કરે છે તે કામ કરે છે

જેથી જ્યારે તમે વિદ્યુત રસાયણશાસ્ત્રનો અભ્યાસ કરશો ત્યારે તમે તેનું મહત્વ જોશો

તેથી જ આ શબ્દ મુક્ત

ઊર્જાનો આવે છે

તેથી આ એવી સિસ્ટમની ઊર્જાનો ભાગ છે જે બિન-વિસ્તરણ કાર્ય

અથવા વધારાના કાર્ય કરવા માટે મુક્ત છે

તેથી મુક્ત શબ્દ આવે છે

તેથી જ શા માટે તે ક્યારેક ઉપયોગમાં લેવાય છે તે હવે સંતુલન પર મુક્ત ઊર્જા આપે છે

જો પ્રક્રિયા સંતુલન પર પહોંચી ગઈ હોય તો આપણે જાણીએ છીએ કે આપણે અગાઉ જોયું છે કે કુલ એન્ટ્રોપી

કુલ શૂન્ય છે જ્યારે સંતુલન હોય ત્યારે આ સ્થિતિમાં સિસ્ટમ માટે તે ડેલ્ટા g શૂન્ય

હોય છે સતત તાપમાન અને સંતુલનમાં સિસ્ટમ માટે દબાણ

તેથી આ

સ્વયંસ્ફુરિતતા માટેની સ્થિતિ માટેની પ્રક્રિયાની શરત છે અને આ સંતુલન માટેની સ્થિતિ

માટેની સ્થિતિ છે

તેથી હવે સ્પષ્ટ છે અમારી પાસે મુખ્ય પરિસ્થિતિઓ છે જે અમને

અમારા અનુભવથી મળી છે કે સિસ્ટમની કુલ

એન્ટ્રોપી સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયામાં વધવી જોઈએ અમે ફક્ત એવી સિસ્ટમ માટે જ અભિવ્યક્તિ બનાવી છે જ્યાં સિસ્ટમની ગીબ્સ

મુક્ત ઊર્જા સતત તાપમાન અને દબાણમાં ઘટાડો થવો જોઈએ.

સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયા થઈ રહી છે અને જો ડેલ્ટા g સતત તાપમાન અને પ્રક્રિયા દબાણ પર 0 છે

તો સિસ્ટમ સંતુલન પર પહોંચી ગઈ છે

તેથી g લઘુત્તમ છે જ્યારે સિસ્ટમ સંતુલન સુધી પહોંચશે ત્યારે g નું લઘુત્તમ લઘુત્તમ મૂલ્ય

હશે તેવી જ રીતે બ્રહ્માંડની એન્ટ્રોપી હંમેશા

વધી રહી છે અથવા જ્યારે આપણે આહ સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયાઓ વિશે વાત કરીએ ત્યારે મહત્તમ કરવું જેથી આપણે પાછા જઈશું

અને ડેલ્ટા g બરાબર છે $delta_{um}$ h માઈનસ t_s

તેથી જો હું એક સ્થિર તાપમાન પ્રક્રિયાને સતત તાપમાન પ્રક્રિયાને ધ્યાનમાં લઈશ તો અમે ખાલી લખી શકીએ છીએ del g is

in del

h $minus$ t del s આ અમે સતત તાપમાન વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ કૃપા કરીને તેને ધ્યાનમાં લો જેથી

રાસાયણિક પ્રતિક્રિયા માટે રાસાયણિક પ્રતિક્રિયા આપણે એ જ રીતે પ્રતિક્રિયા માટે પ્રમાણભૂત ગિબ્સ મુક્ત ઊર્જા લખી શકીએ છીએ.

ડેલ્ટા જી નોટ એ પ્રતિક્રિયાના પ્રમાણભૂત એન્ટાલ્પી

માઈનસ ટી પ્રમાણભૂત એન્ટ્રોપીની બરાબર છે જેથી આ અભિવ્યક્તિ આપણે સ્થિર

તાપમાન પર સ્થિર તાપમાન પર લખી શકીએ છીએ.

ઘણા બધા કિસ્સાઓ

આ મૂલ્યો જાણીતા છે

કિલો જોલ પ્રતિ મોલ 298 k તરીકે આપવામાં આવે છે પછી સંતુલન સ્થિરાંક આપણે
આ અભિવ્યક્તિમાંથી શોધી શકીએ છીએ આ અભિવ્યક્તિમાંથી આપણે સંતુલન સ્થિરાંક શોધી શકીએ છીએ જે ah છે
માઈનસ ડોટને rT વડે વિભાજિત કરો ln માફ કરશો અમે 2.

303 rT લીધા છે

તેથી તમે સંતુલન સ્થિરતાનું મૂલ્ય

શોધવા માટે આ સમીકરણને હલ કરી શકો છો આવરી લેવામાં આવ્યું અને હવે મને લાગે છે કે જે પણ
સમય બાકી છે તે મારે પાછા જવું જોઈએ હું ફક્ત થોડી સમસ્યાઓ પર ઝડપથી જોઈશ અને જોઉં છું કે શું
તમે તમારા જ્ઞાનને વધુ એક વખત રિવાઇઝ કરવાના છો કે નહીં

તેથી માત્ર તમે જાણો છો કારણ કે હું

આનું પુનરાવર્તન કરીશ નહીં કે સુધારીશ નહીં છેલ્લો ભાગ હું હમણાં જ પાછો જવા માંગતો હતો અને તેને વધુ એક વખત રિવાઇઝ
કરવા માંગતો હતો

કારણ કે આ એકમમાં છેલ્લું લેક્ચર થવાની સંભાવના છે

તેથી આ કિસ્સામાં આપણે

અવકાશની સ્વયંસ્ફુરિતતાની સ્થિતિથી જે ડેલ્ટાનો કુલ અથવા એન્ટ્રોપી c છે બ્રહ્માંડ માટે હેન્ગ પોઝિટિવ હોવું જોઈએ
અમે એહ લેન્ડ કર્યું તે એવી સ્થિતિમાં છે જે ફક્ત સિસ્ટમ સાથે સંબંધિત છે જ્યાં ડેલ્ટા જી

સતત તાપમાન અને દબાણ પર નકારાત્મક હોવો જોઈએ.

અને ડેલ્ટા જી

એ આ જથ્થાનું ગાણિતિક વર્ણન છે h માઈનસ tS જી જે એક છે ગિબ્સ ફ્રી કહેવાય છે મફત

ઊર્જા આપે છે અથવા ઊર્જા આપે છે તે વ્યાપક જથ્થાનું રાજ્ય કાર્ય છે

તેથી એન્ટ્રોપી પાથ પર નિર્ભર રહેશે નહીં

અને અમે આહ ડેલ્ટા g વિશે વાત કરી છે જે સતત તાપમાન ડેલ h માઈનસ

ટી ડેલ S છે અને તેમાંથી અમને જાણવા મળ્યું છે કે આ એહ છે સંભવિત વિકલ્પો

જો તમે ધારીએ કે આ બધું સતત તાપમાન અને દબાણ પર થઈ રહ્યું છે અને

આ મૂલ્યો બદલાતા નથી જો આપણે તાપમાન બદલીએ

એટલે કે આ નાના પર થશે અને આવું થશે જો પ્રતિક્રિયા એન્થાલ્પી

ધોરણ પ્રતિક્રિયા એન્થાલ્પી નકારાત્મક છે અને એન્ટ્રોપી હકારાત્મક છે પછી તે બધા તાપમાને સ્વયંસ્ફુરિત થશે અને અમે
અન્ય સંભવિત પરિસ્થિતિઓની ચર્ચા કરીશું

તેથી હવે મને લાગે છે મારી પાસે લગભગ આહ 15 અથવા 10 15

મિનિટ છે

તેથી હું તમારા પુસ્તકમાં રહેલા થોડા પ્રશ્નોને ઝડપથી પસાર

કરીશ અને સમય પૂરો થતાંની સાથે જ હું બંધ કરીશ.

ફક્શન એ ગરમીના ફેરફારને નિર્ધારિત કરવા માટે વપરાતો જથ્થો છે

જેનું મૂલ્ય પાથથી સ્વતંત્ર છે તમારે દબાણનું પ્રમાણ નક્કી કરવું જોઈએ કે જેનું મૂલ્ય

તાપમાન પર આધારિત છે પરંતુ અમે જાણીએ છીએ કે થર્મોડાયનેમિક સ્ટેટ ફક્શન પાથ પર આધારિત નથી તેથી

પ્રક્રિયા થવા માટે આ તમારો જવાબ હશે એડિબેટિક સ્થિતિ હેઠળ q એ 0 એડિબેટિક છે

સ્થિતિ w 0 છે ત્યાં કોઈ વોલ્યુમ ફેરફાર નથી ડેલ્ટા t 0 0 પ્રારંભિક તાપમાન અને અંતિમ તાપમાન

સમાન છે તેનો અર્થ એ નથી કે આ આઇસોથર્મલ પ્રક્રિયા છે ડેલ્ટા p 0 છે તેનો અર્થ એ નથી કે ત્યાં આઇસોબેરિક

પ્રક્રિયા છે તે ફક્ત કહે છે પ્રારંભિક ટેમ્પ પ્રેશર અને અંતિમ દબાણ સ્થિર છે પરંતુ એડિબેટિક

સ્થિતિ હંમેશા q શૂન્ય બરાબર હશે ત્રીજો પ્રશ્ન એ તત્વની એન્થાલ્પીસ

છે પ્રમાણભૂત સ્થિતિ હવે આ પ્રશ્ન થોડો અસ્પષ્ટ છે મને લાગે છે કે પ્રશ્ન

આ રીતે ઘડવો જોઈએ પ્રમાણભૂત પ્રવેશકર્તા એક રચના છે બરાબર શું આ શબ્દ ખૂટે

છે તે સંદર્ભ સ્થિતિમાં તત્વની રચનાના પ્રમાણભૂત એન્થાલ્પી હોવા જોઈએ જે શૂન્ય છે પરંતુ આ કોઈ નથી

આ જવાબ આ ચોક્કસ પ્રશ્ન માટે સાચો જવાબ હોઈ શકે છે જો કે કેટલાક સૂચવે

છે કે તે શૂન્ય છે પરંતુ તે શૂન્ય એન્થાલ્પી નથી તમામ તત્વ ભારતની માનક સ્થિતિ છે તે

હંમેશા શૂન્ય નથી તે હકીકતમાં શૂન્ય નથી કારણ કે આપણે જાણીએ છીએ કે પ્રમાણભૂત શું છે

પ્રવાહી અને ગેસ માટે સ્ટેટ સ્ટાન્ડર્ડ ટેસ્ટ જેથી પ્રવાહી અને ગેસ શુદ્ધ શુદ્ધ સ્થિતિને અનુરૂપ છે શુદ્ધ

દબાણ એક બાર અને ચોક્કસ તાપમાન t છે

તેથી જો તમે પ્રવાહી અને ગેસ વિશે વાત કરતા જુઓ તો

કોઈપણ શુદ્ધ તત્વમાં અમ એન્થાલ્પી શૂન્ય નથી એક બારનું દબાણ અથવા

g^o માટે કોઈપણ તાપમાને

તેથી પ્રવાહી અને નક્કર ઘન અને ગેસ માટે પ્રવાહી અમારી પાસે બે વધારાના

માપદંડ છે કે ગેસ આદર્શ રીતે આ આહમાં હશે દબાણ જે શક્ય નથી

તેથી તે

ગેસ માટે હતું તે એક નિશ્ચિત tcs સ્થિતિ છે

તેથી મને લાગે છે કે આ નથી આહ નથી અને આ બેમાંથી એક સાચો જવાબ નથી પણ

મને લાગે છે કે આ પ્રશ્ન ધોરણમાંના તમામ તત્વોની રચનાને

સ્ટાન્ડર્ડ તરીકે બનાવવો જોઈએ રાજ્ય આગળના પ્રશ્ન પર જશે તે કહે છે કે de1 h કેટલાક મૂલ્યો આપવામાં આવ્યા

છે મિથેનના દહનના de1 h કમ્બર્શનનું મૂલ્ય શોધો કમ્બર્શન મિથેન માત્ર મિથેનનું બર્નિંગ છે

અને તમને ch2 plus co2 plus h2o મળી રહ્યું છે તમે સંતુલિત કરી શકો છો આ આ હોઈ શકે છે અને આ શું ગેસ છે આ ગેસ છે આ ગેસ છે અને આ પ્રવાહી છે

તેથી આ કિસ્સામાં ડેલ્ટા એન ગેસ

બરાબર છે 1 ઓછા 3

તેથી ઓછા 2.

આ એક આહ પોસ્ટ છે અને તે પહેલા ત્રણ મોલ્સ છે

તેથી ડેલ્ટા n માઈનસ માઈનસ બે છે

તેથી ડેલ એચ ડેલ યુ પ્લસ ડેલ્ટા એનજીઆરટી હશે

તેથી ડેલ એ ડેલ્ટા યુ

માઈનસ બે વાર આરટી હશે જેનો અર્થ છે કે de1 h એ de1 u કરતા મોટો હશે પછી ભલે તે મૂલ્ય ગમે તે હોય

તે ઋણ અથવા વત્તા હોઈ શકે પરંતુ આ હંમેશા ah de1 u કરતા વધારે હોવું જોઈએ જો

de1 ng માઈનસ છે જો તે ધન જથ્થો છે તો de આ કિસ્સામાં lh માફ કરશો, de1 h yes de1 a હોવું જોઈએ કારણ કે

અમુક de1 u minus something ની બરાબર છે તો de1 u de1 a કરતાં ઓછી હોવી જોઈએ જેથી de1 h છે de1 u ઓછા કંઈક

તેથી de1 e de1 u કરતાં ઓછી હોવી જોઈએ જો આ સકારાત્મક જથ્થો છે તો de1 a

de1 u OK કરતા મોટો હોવો જોઈએ

તેથી તમારે ફક્ત આ અભિવ્યક્તિ માટે જોવું પડશે de1 de1 ng અને

તેમાંથી તમે શોધી શકો છો કે આહ સંબંધ શું છે આ કિસ્સામાં તે કહે છે કે થોડી ઊર્જા છે

એકવાર ઊર્જા ઉત્પન્ન થાય છે જેનું ઉત્પાદન થાય છે પોઝિટિવ એન્ટ્રોપી હોય છે

તેથી જો તમે વિશે વાત કરો છો તો સતત તાપમાન અને દબાણ વિશે વિચારો

તો q એ de1 h ની સમક્ષ છે

તેથી de1 h એ કેટલીક ઊર્જા છોડવામાં આવે છે

તેથી de1

h નકારાત્મક એકઝોથર્મિક પ્રક્રિયા છે અને હકારાત્મક એન્ટ્રોપી ફેરફાર

તેથી ડેલ s સકારાત્મક છે

તેથી હવે તમે પાછા જઈ શકો છો અને શોધી શકો છો આહ તમે જાતે જ શોધી શકો છો કે તાપમાન શું છે

નીચું કે ઊંચું ક્યાં આ નકારાત્મક હોવું જોઈએ તે પછીનો પ્રશ્ન ફરીથી તમારી પુસ્તકમાંથી છે અને

આ 701 ગરમી છે શોષાય છે સિસ્ટમ દ્વારા જ્યારે કેટલીક ગરમી સિસ્ટમ દ્વારા શોષાય છે q એ

પોઝિટિવ છે

તેથી આ સાત શૂન્ય એક જ્યૂલ છે અને ત્રણ ચોબાન કામ

સિસ્ટમ દ્વારા કરવામાં આવે છે જ્યારે સિસ્ટમ દ્વારા કામ કરવામાં આવે છે ત્યારે સિસ્ટમ થોડી ઊર્જા ગુમાવે છે

તેથી w માઈનસ ત્રણ ચોવીસ જ્યૂલ છે

તેથી આંતરિક ઊર્જા

આ બે જથ્થા q વત્તા w નો સરવાળો હોવો જોઈએ જે તમે પછીથી કરી શકો છો.

આ

બરફ પર દસ ડિગ્રી સેન્ટિમીટર બરફ પર એક મોલ પાણીના થીજી જવાના એન્ટાલ્પી ફેરફારની ગણતરી કરે છે જેથી તમારી પાસે ત્રણ પ્રક્રિયાઓ

એક દસ ડિગ્રી સેન્ટિગ્રેડ હોય પાણીને શૂન્ય ડિગ્રી સેન્ટિગ્રેડ પાણી અને પછી ઠંડું

પાણીને શૂન્ય ડિગ્રી સેન્ટિગ્રેડ પર બરફમાં અને પછી 0 ડિગ્રી સેન્ટિગ્રેડ બરફથી માઈનસ 10

ડિગ્રી સેન્ટિગ્રેડ બરફ માટે આ ત્રણ પ્રક્રિયા છે જ્યાં તમે કુલ એન્ટાલ્પી

ફેરફાર કરી શકો છો, તમે એન્ટાલ્પી ફેરફાર ઉમેરી શકો છો ત્રણેય પ્રક્રિયાઓ અને જો આપણે ધ્યાનમાં લઈએ કે

આ આપણી પાસેના 10 ડિગ્રી ગેપમાં તાપમાનથી સ્વતંત્ર છે, તો આપણે

આ કિસ્સામાં આહ શોધી શકીએ છીએ એચ બે પ્રવાહીના ah cpcp અને આપણે તાલ છીએ king

લગભગ એક છઠ્ઠેર એટલે n એક છે તે cp ને de1 t વડે ગુણાકાર કરવામાં આવશે આ

કિસ્સામાં de1 h આ કિસ્સામાં તેના ફ્યુઝન ફ્યુઝનનો અર્થ ગલન થાય છે

તેથી આ

ગલનનું વિપરીત હશે

તેથી તે છઠ્ઠેર દીઠ માઈનસ છ પોઈન્ટ શૂન્ય ત્રણ કિલો જ્યૂલ હશે અને તે જ રીતે

તે cp ah h બે ધન માં t હશે જેથી તમે આ પ્રતિક્રિયા માટે કુલ એન્થાલ્પી ફેરફારનું મૂલ્ય મેળવવા માટે આ ત્રણ શબ્દ ઉમેરી શકો તેથી અહીં તે કહે છે કે

ah ની રચનાના એન્થાલ્પી ફેરફાર ચાર જથ્થા આપવામાં આવ્યા છે અને તમે ઇચ્છો છો de1 hr ની કિંમત શોધવા માટે હવે આપણે જાણીએ છીએ કે de1 h છે ah is is ah ah of ai ના સરવાળો દ્વારા આપવામાં આવે છે અને delta h રચના ah ઓફ reactant ઉત્પાદનો બાદબાકી માટે bi

તેથી આ કિસ્સામાં તમામ મૂલ્યો

આપવામાં આવે છે અત્યારે યાદ રાખો કે આ મૂલ્યો છે એક મોલ માટે ફોર્મેશનની વ્યાખ્યા

એક છછુંદર માટે રચનાની પ્રમાણભૂત એન્થાલ્પી જેથી જ્યારે પણ ત્રણ મોલ ટ્રી મોલ હોય ત્યારે

તમારે તેને ત્રણ વડે ગુણાકાર કરવો પડશે અને પછી આમાં કુલ એન્ટ્રોપીના ફેરફારને શોધવા માટે આ સમીકરણોનો ઉપયોગ કરો કેસ આહ આ પ્રતિક્રિયા માટે એન્થાલ્પી ફેરફાર આપવામાં આવે છે

તેથી હવે

ની રચનાની પ્રમાણભૂત એન્થાલ્પી શું છે આ એહ છે ત્યાં કોઈ તાપમાન આપવામાં આવતું નથી

તેથી હું માનું છું કે 298 k એ આ પ્રક્રિયાના તાપમાન તરીકે આપવામાં આવે છે અને 298 k માં સંદર્ભ સ્થિતિ

નાઇટ્રોજન તત્વનો નાઇટ્રોજન વાયુ છે અને હાઇડ્રોજન એ હાઇડ્રોજન વાયુ છે

તેથી આ બરાબર છે

તેથી આ પ્રતિક્રિયા

તેમની સંદર્ભ અવસ્થામાંથી એમોનિયાની રચના છે, પરંતુ ધ્યાનમાં રાખો કે હા તે બે છે તો તેના બે છછુંદર

પણ રચના એક છછુંદર માટે છે

તેથી આ કિસ્સામાં આહ રચનાની એન્થાલ્પી

આ પ્રતિક્રિયાનો અડધો ભાગ હશે આ મૂલ્યનો અડધો ભાગ કારણ કે તમે બે છછુંદર બનાવી રહ્યા છો

જે તમારે આ સંદર્ભ સ્થિતિમાંથી એક છછુંદર માટે શોધવાની જરૂર છે જેથી

આ મૂલ્ય કેસનો અડધો ભાગ હશે અને મને લાગે છે કે આ અમે કરી શકીએ છીએ આ આહ રચના પ્રતિક્રિયાનો ઉપયોગ કરીને હેસ્સે કાયદો લાગુ કરો આ

કિસ્સામાં તમારે ઉલ્લેખ કરવો જોઈએ કે મને લાગે છે કે આહ c1 પ્રવાહી આ પ્રવાહી હોવું જોઈએ જેથી ડેલ્ટા

બાષ્પીભવન પ્રવાહી માટે ccn હશે અને તમને મને લાગે છે કે મેં હમણાં જ ઉદાહરણ આપ્યું છે

આ પ્રકારની આહની ગણતરી તેના કાયદામાંથી થાય છે જેથી તમે

આના de1 hr ની કિંમતની ગણતરીમાંથી અભિવ્યક્તિ મેળવી શકો

તેથી તે મૂલ્યનો ચોથો ભાગ બોન્ડ એન્થાલ્પી હશે મારી

પાસે સમય નથી

તેથી મારે ah i રોકવું પડશે મને લાગે છે કે મારી પાસે ચર્ચા કરવા માટે ઘણા વધુ પ્રશ્નો હતા પરંતુ કમનસીબે

સમયને કારણે હું તે કરવા જઈ રહ્યો નથી

તેથી હું શું કરીશ હું અહીં રોકાઈશ અને માત્ર એટલું જ કહીશ કે મને

આશા છે કે તમે થર્મોડાયનેમિક્સ પરનો આ કોર્સ માણ્યો હશે અને જો તમને કોઈ પ્રશ્ન હોય તો

તમને લાગે છે કે તમે કરવા માટે મુક્ત છો

તેથી તમે મને એક ઈમેલ મોકલો અથવા મારો સંપર્ક કરો મને

તમારા પ્રશ્નોના જવાબ આપવામાં આનંદ થશે અને મારી સંપર્ક માહિતી iIT ખડગપુરના રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગની વેબસાઇટ પર ઉપલબ્ધ છે

તેથી તમને શુભેચ્છા