

થર્મોડાયનેમિક્સ પરના આ એકમમાં પાછા આવકાર્ય છે અને આપણે આજે સ્વયંસ્કુરિત પ્રક્રિયાઓ માટેના માપદંડોમાંથી પસાર થઈશું અને છેલ્લા વર્ગમાં આપણે જે શીખ્યા છીએ તે રીકેપ કરવા માટે અમે એન્ટ્રોપી અને ગીબ્સ મુક્ત ઊર્જા રજૂ કરીશું.

અને તેથી મૂળભૂત રીતે આપણે શીખ્યા છીએ કે પ્રતિક્રિયા એન્થાલ્પી અથવા પ્રતિક્રિયાની ઉષ્મા અથવા પ્રતિક્રિયાની ઉષ્મા એ ઉત્પાદનની એન્થાલ્પીની કુલ ઊર્જા છે જે

રિએક્ટન્ટ્સની કુલ એન્થાલ્પી બાદ કરે છે જો હું ફક્ત બે અક્ષ x અક્ષમાં તમારી પ્રતિક્રિયા સંકલન કરું તો આ તમારી પ્રતિક્રિયા છે અને અહીં કહો કે તમારી પાસે ઊર્જા સ્તરને અનુરૂપ ઉત્પાદનો છે આ છે

તેથી જો આ hp છે તો ઉત્પાદનની કુલ એન્થાલ્પી છે અને hr એ રિએક્ટન્ટ્સની કુલ એન્થાલ્પી છે આ y અક્ષમાં h છે x અક્ષ એ પ્રતિક્રિયા સંયોજક છે

તેથી આ કિસ્સામાં અમે hr લખી રહ્યા છીએ રિએક્ટન્ટ્સની કુલ એન્થાલ્પી છે અને એચપીઆર એ ઉત્પાદનોની કુલ એન્થાલ્પી છે તો આ કિસ્સામાં પ્રતિક્રિયા ડેલ્ટા આરએચની પ્રતિક્રિયા એન્થાલ્પી આ તફાવત દ્વારા આપવામાં આવે છે અને આ ઉત્પાદન છે માઈનસ રિએક્ટન્સ એ નકારાત્મક મૂલ્ય છે

તેથી આ એક્ઝોથર્મિક પ્રતિક્રિયા છે તેવી જ રીતે જો મારી પાસે અન્ય કેસ હોય જ્યાં મારી પાસે ફરીથી રિએક્ટન્ટ્સ હોય અને પ્રોડક્ટ્સ રિએક્શન કોઓર્ડિનેટ હોય તો જો મારી પાસે પ્રોડક્ટ રિએક્ટન્સ નીચલા સ્તરે હોય તો hr અને પ્રોડક્ટ્સ ઉચ્ચ સ્તરે hp જેથી તફાવત આટલો છે આ તફાવત એ છે કે આ ઉત્પાદનની કુલ એન્થાલ્પી છે

તેથી આ કિસ્સામાં આ પ્રતિક્રિયાની એન્થાલ્પી શૂન્ય કરતા વધારે છે

તેથી આ એન્ડોથર્મિક પ્રતિક્રિયા એન્ડોથર્મિક છે અને આ હવે એક્ઝોથર્મિક પ્રતિક્રિયા છે કારણ કે આપણે સમજાવીએ છીએ કે આ આપણે હંમેશા રાખી શકતા નથી.

મૂલ્યોની સરખામણી કરવા માટે પ્રમાણભૂત સ્થિતિમાં રિએક્ટન્ટ્સ અને ઉત્પાદનો

તેથી અમે વ્યાખ્યાયિત કર્યું છે કે પ્રતિક્રિયાની પ્રતિક્રિયા લંબાઈની પ્રમાણભૂત ગરમી જ્યાં તમામ ઉત્પાદનો અને રિએક્ટન્ટ તેમની પ્રમાણભૂત સ્થિતિમાં હોય છે તે ઉત્પાદનોની એન્થાલ્પીના સરવાળો દ્વારા આપવામાં આવે છે.

રિએક્ટન્ટ્સ

તેથી આ ઉત્પાદનોની પ્રમાણભૂત દાળ એન્થાલ્પી છે અને આ રિએક્ટન્ટ્સની પ્રમાણભૂત દાઢ એન્થાલ્પી છે

તેથી જો તમે સંતુલિત પ્રતિક્રિયામાં સ્ટોઇકિયોમેટ્રિક ગુણાંક હોય તેવા મોલ્સની સંખ્યા વંડે ગુણાકાર

કરો તો આ તમને પ્રતિક્રિયાની પ્રમાણભૂત ગરમી આપે છે જ્યાં રિએક્ટન્ટ્સ અને ઉત્પાદનો બંને તેમની પ્રમાણભૂત સ્થિતિમાં અને

ચોક્કસ તાપમાન t હવે અમે પછીથી બતાવ્યું કે તમે આને ઉત્પાદનોની રચનાની ગરમીના સંદર્ભમાં વ્યક્ત કરો તમે આ કોષ્ટક જોઈ શકો છો આ કિસ્સામાં તમે જોઈ શકો છો કે રચનાની ગરમીની રચનાની પ્રમાણભૂત દાળ એન્થાલ્પીની ગરમી 298 k અથવા 25 ડિગ્રી

સેન્ટીગ્રેડ ઘણા પદાર્થો માટે આપવામાં આવે છે હવે ક્યારેક વાયુ પ્રતિક્રિયા માટે જો તમારી પાસે મૂલ્યો ન હોય તો રચનાની આ

એન્થાલ્પી માટે તમે બોન્ડ એન્થાલ્પી બોન્ડ એન્થાલ્પીમાંથી પ્રતિક્રિયાની પ્રમાણભૂત એન્થાલ્પી મેળવી શકો છો રિએક્ટન્ટ્સ

માઈનસ ટોટલ બોન્ડ એન્થાલ્પી આ કિસ્સામાં ઉત્પાદનોના સમેશન બોન્ડ એન્થાલ્પી એ રિએક્ટન્ટ માઈનસ પ્રોડક્ટ્સ છે અને તે કેવી રીતે આવે છે તે અમે છેલ્લા વર્ગમાં ચર્ચા કરી છે

અને આ વાયુ પ્રતિક્રિયાઓ માટે લાગુ પડે છે

તેથી જો તમે બોન્ડ એન્થાલ્પી જાણો છો સંયોજનો આપણે પ્રતિક્રિયાઓની ડેલ્ટા આરએચ નોટ સ્ટાન્ડર્ડ એન્થાલ્પી મેળવી શકીએ

છીએ અને કેટલાક મૂલ્યો સાહિત્યમાં ઉપલબ્ધ છે અને તે તમારા પુસ્તકમાં આપેલ છે તે કંઈક અંશે દર્શાવવામાં આવ્યું છે

તેથી અમે પછીથી અમે ચર્ચા ચાલુ રાખી અને આ કિસ્સામાં મેં કહ્યું કે અમે આ છીએ પ્રતિક્રિયામાં છછુંદરની સંખ્યા વિશે વાત કરતા નથી તે માત્ર સંતુલન સમીકરણ છે

તેથી આ વ્યાપક જથ્થો છે અને સંતુલન સમીકરણો આઇસોમેટ્રિક ગુણાંક એ છછુંદરની સંખ્યા છે અને જો તમે પ્રતિક્રિયાને ઉલટાવી દો તો તેનું મૂલ્ય તેની નકારાત્મક હશે તો અમે ચાલુ રાખ્યું અને અન્ય પ્રતિક્રિયાઓની ચર્ચા કરી.

જેમ કે રચનાની ગરમીની રચનાની ગરમી ચોક્કસ તાપમાને રચનાની પ્રમાણભૂત ગરમી જે આપણે સ્ટેન વિશે વાત કરી છે સંક્રમણની

ડાઈ હીટ અને જેમાં ફ્યુઝન વેપોરાઇઝેશન સબલીમેશન જેવા ઘણા પ્રકારો હોય છે અને અમે કમ્બર્શન વિશે વાત કરી અમે

એટોમાઇઝેશન વિશે વાત કરી અમે સોલ્યુશન સોલ્યુશન વિશે વાત કરી અમે આયનીકરણ માટે પ્રતિક્રિયા એન્થાલ્પી વિશે વાત કરી

તેથી આયનીકરણ એન્થાલ્પી અમે ઇલેક્ટ્રોન ગેઇન માટે ઇલેક્ટ્રોન ગેઇન એન્થાલ્પી વિશે પણ વાત કરી અને આ બધું

પદાર્થના એક છછુંદર માટે છે બરાબર

તેથી આ બધી સઘન માત્રા છે કારણ કે અહીં આપણે ખાતરી કરી રહ્યા છીએ કે આપણે સંયોજનના એક છછુંદર સાથે કામ કરી રહ્યા

છીએ કાં તો રચના દહન બાષ્પીભવન છે આ બધું પદાર્થના એક છછુંદર સાથે સંબંધિત છે પછી અમે તેના વિશે પણ વાત કરી.

થર્મો રાસાયણિક સમીકરણ જે વાસ્તવિક પ્રતિક્રિયા અને પ્રતિક્રિયા મૂલ્યોની પ્રતિક્રિયાના પ્રમાણભૂત એન્થાલ્પી સિવાય બીજું કંઈ

નથી, તો પછી આપણે હેસના કાયદા વિશે વાત કરી અને આપણે બોન્ડ હેબર ચક્ર વિશે વાત કરી આ અમે આ બે આહના આધારે

આને આધારિત બનાવ્યું હતું કે ડેલ્ટા હ નોટ અથવા ડેલ્ટા h એ એક રાજ્ય કાર્ય છે તેના પર આધાર રાખે છે અથવા તે પાથ પર આધાર રાખતો નથી

તેથી આ મૂળભૂત રીતે આપણે છેલ્લા બે વર્ગોમાં જેની ચર્ચા કરી હતી તે જ છે હવે આપણે પાછા જઈએ છીએ અને થર્મોડાયનેમિક્સના

પ્રથમ નિયમને ફરીથી જોઈએ છીએ જે કહે છે કે આહ જ્યારે ઊર્જાનું એક સ્વરૂપ

બીજામાં રૂપાંતરિત થાય છે ત્યારે કુલ ઊર્જા સંરક્ષિત છે તે થર્મોડાયનેમિક્સનો પહેલો નિયમ છે

તેથી અમે કહ્યું છે કે

આઇસોલેટેડ સિસ્ટમ માટે ડેલ્ટા u શૂન્ય છે અને બંધ સિસ્ટમ q વત્તા w માટે ડેલ્ટા u છે અને અમે ચર્ચા કરી છે કે આ શબ્દનો અર્થ

શું છે બંધ સિસ્ટમ હવે તેનો અર્થ શું છે કે જો સિસ્ટમ કંઈક ગુમાવી રહી છે ઉર્જા કહો ઉદાહરણ તરીકે જો સિસ્ટમ 10 જૌલ ઉર્જા ગુમાવી રહી છે તો q સિસ્ટમ જો હું માઈનસ 10 જૌલ લખીશ કારણ કે તે થોડી ઉર્જા ગુમાવી રહી છે તો આસપાસ જો હું q આસપાસ લખું તો તે સમાન માત્રામાં ગરમી શોષી લેશે

તેથી તે વત્તા 10 હશે જૌલ

તેથી કુલ q તે શૂન્ય હશે

તેથી મૂળભૂત રીતે અહીં કોઈ ઉર્જાનું સર્જન કે નાશ થતું નથી, માત્ર 10 જૌલ ઉર્જા આસપાસના વાતાવરણમાં સ્થાનાંતરિત થઈ છે આ તે જ છે જે પ્રથમ કાયદો કહે છે કે તે Δ નથી આ પ્રથમ કાયદો નીચેના વિશે કહેતો નથી કે શું આ સ્થાનાંતરણ મેં હમણાં જ ઉલ્લેખ કર્યો છે કે શું ઉર્જા ટ્રાન્સફર બિલકુલ થશે જો થાય તો તે કઈ દિશામાં થશે જો તે બિલકુલ થશે તો તે કેટલા સમય સુધી ફરીથી થશે જો તે થશે તો કેટલી ઝડપથી અથવા બાકીનો દર શું છે કે જેના પર આ ઉર્જા ટ્રાન્સફર થશે

તેથી મૂળભૂત રીતે આ ચાર પ્રશ્નો છે જેનો જવાબ પ્રથમ કાયદા દ્વારા આપવામાં આવતો નથી

તેથી આપણે શું કરીશું આજની ચર્ચા આપણને પ્રથમ ત્રણ પ્રશ્નોના જવાબ આપવા સક્ષમ બનાવશે પરંતુ આ તે દર છે કે જેના પર ઊર્જા ટ્રાન્સફર અથવા પ્રતિક્રિયા

થર્મોડાયનેમિક્સનો ભાગ નથી તે ગતિશાસ્ત્રનો ભાગ છે ઠીક છે જે આ એકમના વિષયનો વિષય નથી આપણે શું જાણીએ છીએ તે આપણે જાણીએ છીએ કે આપણે શું જાણીએ છીએ આપણે જાણીએ છીએ કે કેટલીક પ્રક્રિયાઓ થાય છે પ્રક્રિયાઓ સ્વયંસ્ફુરિત થાય છે ઉદાહરણ તરીકે i i માત્ર મુકો એક બુલેટ પોઇન્ટ જેમ કે મેં પરફ્યુમ ફેલાવ્યું છે

તેથી મેં રૂમના એક ખૂણામાં થોડું પરફ્યુમ છાંટ્યું છે શું થશે પછી તમને સુગંધ આવશે ઓરડાના અન્ય ભાગોમાંથી થોડો સમય તેમજ પરફ્યુમનો ફેલાવો આ માત્ર ઉદાહરણ તરીકે કેટલીક સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયાઓ ગેસ વેક્યુમમાં વિસ્તરે છે

જો હું વેક્યુમ ગેસમાં ગેસ છોડું તો તરત જ વિસ્તરે છે અને કુલ વોલ્યુમ ડોટ ઓબ્જેક્ટ પર કબજો કરે છે જો હું ઢોપ ઓબ્જેક્ટ રાખું છું આજુબાજુ જેનું તાપમાન નીચું હોય છે તો પદાર્થ ઠંડું પડી જશે અને તાપમાન વેશે

તેથી જો મારી પાસે પેન હોય જે i i ગરમ પીડા છે જેમ કે તાપમાન ઊંચું છે જો તમે અહીં રાખો તો તે ગરમી મૂળભૂત રીતે થોડી ઊર્જા છોડી દેશે અને તે બહારનું તાપમાન વેશે

તેથી આ આપોઆપ થાય છે વજન

ઊંચાઈથી ઊંચાઈએથી નીચે આવે છે જો હું પીડાને ઉપર રાખીશ તો તે આપોઆપ અથવા સ્વયંભૂ નીચે પડી જશે જો હું ઇન્જિન ઇન્જીશન ઇન્જીશન પર ઇંધણને સળગાવું તો બળતણ બળે છે સ્વયંસ્ફુરિત

તેથી આ ઉદાહરણનો સરવાળો છે હું અન્ય ઘણા ઉદાહરણોનું નામ આપી શકું છું પરંતુ આ કેટલાક ઉદાહરણો છે જ્યાં આ સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયા થઈ અને જો તમે પાતળા વિપરીત પ્રક્રિયાની k જેમ કે જો મને ગંધ આવે છે જો મારી પાસે આ રૂમમાં લાઈક હોય તો પહેલાથી જ કોઈ પરફ્યુમ ફેલાવેલું હોય એવું ન બને કે પરફ્યુમ આપોઆપ પાછું આવશે અને આ રૂમના એક ખૂણા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરશે જે નથી.

એવું થાય કે જો મારી પાસે કન્ટેનરમાં ગેસ ભરાયેલો હોય તો તે સ્વયંભૂ નહીં બને કે અમુક ગેસ કન્ટેનરના એક ભાગમાં આવશે અને બીજા ભાગને શૂન્યાવકાશ બનાવી દેશે જેથી જો હું આ પેનને સમાન તાપમાને રાખું તો એવું ન બને.

બહાર એવું ક્યારેય નહીં બને કે કોઈને કોઈ ગરમી આવે અને અચાનક આ પીડાને ગરમ કરીને તેને વધુ તાપમાન બનાવી દે જેથી આવું ન થાય

તેથી તે પ્રક્રિયા છે જેની આપણે વાત કરી રહ્યા છીએ તે સ્વયંસ્ફુરિત થાય છે જેમ કે આ પેન મેં અહીં રાખી છે.

આપોઆપ ઉપર જાય છે તે બનશે નહીં

તેથી કેટલાક ઉદાહરણો અમે હમણાં જ પત્રવ્યવહાર આપ્યા છે

તેથી સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયા શું છે અને આ પ્રક્રિયા ઉલટાવી ન શકાય તેવી રીતે થાય છે કારણ કે મેં કહ્યું તેમ વિપરીત પ્રક્રિયા સ્વયંભૂ થશે નહીં aneously

તેથી આ સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયાઓ બદલી ન શકાય તેવી પ્રક્રિયા છે

તેથી સ્વયંસ્ફુરિતતા શું છે તો પછી આપણે સ્વયંસ્ફુરિત વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ અહ આ તે છે જે સ્વયંસ્ફુરિત

તેથી સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયાનો અર્થ એટલો સ્વયંસ્ફુરિત છે કે પ્રક્રિયામાં વલણ હોય છે અથવા આપણે બાહ્ય એજન્સીની કોઈપણ સહાય વિના થવાની સંભાવના કહી શકીએ છીએ.

કોઈપણ આ કોઈપણ સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયા કુદરતી રીતે આપોઆપ થશે જેમ કે બાહ્ય એજન્સીની કોઈપણ સહાયતા વિના તમારો અર્થ શું છે બાહ્ય ઉર્જામાંથી સહાયનો અર્થ આ શબ્દ બાહ્ય ઉર્જામાંથી સહાયતાનો અર્થ છે કે આપણે અમુક કામ કરવા વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ જેમ કે કેટલાક કે જે આજુબાજુના લોકોએ તેને લાવવા માટે કંઈક કામ કરવું જોઈએ

તેથી અમે આ મદદ અથવા સહાયની વાત કરી રહ્યા છીએ તેનો અર્થ એ છે કે આ ફેરફારો લાવવા અથવા આ પ્રક્રિયાને લાવવા માટે કોઈ પણ કાર્ય કરવાની જરૂર નથી

તેથી આવું થાય છે

તેથી અમે જે બિન સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયા વિશે વાત કરી છે .

રિવર્સ રિએક્શન અથવા રિવર્સ પ્રક્રિયાઓ અમે હમણાં જ પરીક્ષા આપી છે p1e જ્યાં આપણે પ્રક્રિયાની જરૂર હતી તે અહીં થઈ શકતું નથી તે થાય છે અથવા તે બનવાની વૃત્તિ છે પરંતુ સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયા નહીં થાય

તેથી

બાહ્ય વારસાની મદદ વિના બહારની સહાય વિના થશે નહીં જેનો અર્થ છે કે જો મારે કલમ ઉપાડવી હોય તેનાથી ઊંચાઈ સુધી દેખીતી રીતે મારે આજુબાજુમાં થોડું કામ કરવું પડશે જો મને ગમવું હોય તો આનું વોલ્યુમ ઘટાડવું આ સિસ્ટમનું વોલ્યુમ છે જો મારે ઘટાડવું હોય તો મારે સિલિન્ડરને અંદર ધકેલવું પડશે જેથી તેને નવા પર લાવવા માટે પોઝિશન એટલે કે મારે સિસ્ટમ પર થોડું કામ કરવાનું છે

તેથી મૂળભૂત રીતે બિન સ્વયંસ્કૃતિત પ્રક્રિયા જેમ કે વોલ્યુમમાં ઘટાડો આ કિસ્સામાં મારે તે કરવા માટે કેટલીક બાહ્ય સહાય લાગુ કરવી પડશે જેથી ઉલટાવી ન શકાય તેવી પ્રક્રિયામાં સ્વયંસ્કૃતિત પ્રક્રિયા જે હું લખી પણ શકું.

આહ સ્વયંસ્કૃતિત પ્રક્રિયા એ ઉલટાવી ન શકાય તેવી પ્રક્રિયા છે જે ફક્ત કામ કરવાથી જ ઉલટાવી શકાય છે જે વિપરીત છે તે બિન સ્વયંસ્કૃતિત પ્રક્રિયા છે તેથી સ્વયંસ્કૃતિત પ્રક્રિયાની વિપરીત પ્રક્રિયા ess એ બિન સ્વયંસ્કૃતિત પ્રક્રિયા છે તેથી હવે તમે જાણતા હશો કે પ્રાયોજક સ્વયંસ્કૃતિત પ્રક્રિયા શું છે અને હવે બિન-સ્વયંસ્કૃતિત પ્રક્રિયા શું છે તેથી સ્વયંસ્કૃતિત પ્રક્રિયા અથવા સ્વયંસ્કૃતિતતા માટેના માપદંડ શું હોવા જોઈએ તેથી જો હું પાછા જઈને જોઉં તો સ્વયંસ્કૃતિત પ્રક્રિયાઓ માટે માપદંડ શું છે.

કેટલાક ઉદાહરણ જેમ કે તાપમાન $i\dot{i}$ એ આ ફલક રાખ્યું છે જેનું તાપમાન વધારે છે મેં તેને અહીં રાખ્યું છે થોડા સમય પછી તાપમાન ઘટશે અને કબજે કરશે અથવા તે આસપાસનું તાપમાન લેશે જેનો અર્થ છે કે આ કિસ્સામાં ઊર્જા ઘટી રહી છે તેથી આ ઉદાહરણ આપણે અહીં આપેલી ઊર્જા ઘટી રહી છે ઊર્જા ઘટી રહી છે હવે જો મારી પાસે પિન છે જે હું તેને છોડી દઉં છું તે ફરીથી નીચે જઈ રહી છે ઊર્જા ઘટી રહી છે ત્યાં કેટલીક સ્વયંસ્કૃતિત રાસાયણિક પ્રતિક્રિયાઓ છે જે એકઝોથર્મિક છે કેટલાક ઉદાહરણ આપણે આપી શકીએ છીએ આ સ્વયંસ્કૃતિત પ્રતિક્રિયાઓના ઉદાહરણો પૈકી એક છે જે એકઝોથર્મિક છે તેથી આ કિસ્સામાં પણ ઊર્જા ઘટી જાય છે

તેથી ઉદાહરણો આપણે અહીં અત્યાર સુધી જોયા છે આ ત્રણ ઉદાહરણ whi ch નો અર્થ એ છે કે જે દર્શાવે છે કે સ્વયંસ્કૃતિત પ્રક્રિયાઓ ઊર્જા ઘટાડે છે પરંતુ શું તે હંમેશા સાચું છે સ્વયંસ્કૃતિત પ્રક્રિયાઓ ઊર્જા ઘટાડશે થોડા વધુ અને થોડા વધુ ઉદાહરણો આપશે તેથી આ ઉદાહરણોમાં આપણે જોયું છે કે સ્વયંસ્કૃતિત પ્રક્રિયાઓ ઊર્જા ઘટાડે છે જે આ ત્રણ ઉદાહરણો માટે છે.

આપણે જોવામાં આવે છે પરંતુ તે હંમેશા માટે સાચું છે આપણે જોયું છે આપણે અન્ય અન્ય ઉદાહરણો જોઈશું હવે તે એ પણ છે કે આ ઊર્જા ઘટી રહી છે જેના માટે આ સિસ્ટમ માટે ઘટી રહ્યું છે જો હું પ્લેનને એક સિસ્ટમ તરીકે ગણું છું જે તે સમયે ઊંચા તાપમાને હતી. હું તેને અહીં રાખું છું તે ગરમીને આજુબાજુના તાપમાને વિખેરી નાખશે પછી આ કિસ્સામાં સિસ્ટમ પીડા થોડી ગરમી આપી રહી છે પરંતુ આસપાસના વાતાવરણ ગરમી તરીકે થોડી ઊર્જા મેળવે છે કારણ કે ઊર્જા બનાવી શકાતી નથી અથવા નાશ કરી શકાતી નથી જેનો અર્થ થાય છે આ સ્વયંસ્કૃતિત પ્રક્રિયા જો કોઈ વ્યક્તિ ઊર્જા ગુમાવે છે તો તેની આસપાસનું વાતાવરણ ઊર્જા મેળવે છે

તેથી બ્રહ્માંડ ગુમાવી રહ્યું છે તે ઊર્જા નથી me એનર્જી જે થઈ રહી નથી પરંતુ સિસ્ટમ આ ઉદાહરણોમાં થોડી ઊર્જા ગુમાવી રહી છે પરંતુ આપણે કેટલાક અન્ય ઉદાહરણ પણ જોઈએ છીએ ઉદાહરણ તરીકે ચાલો હું લોખંડનો સ્લેબ કહું અને આપણી પાસે બે બે બાજુઓ છે એક બાજુ મારી પાસે સાઠ ડિગ્રી સેન્ટીગ્રેડ છે અને બીજી બાજુ મારી પાસે વીસ ડિગ્રી સેન્ટીગ્રેડ છે ત્યાં એક ઇન્સ્યુલેટર ઇન્સ્યુલેટીંગ દિવાલ અથવા નોન એરિયલિટી એક છે જે મારી પાસે એડિબેટિક દિવાલથી ઘેરાયેલું છે

તેથી તે મારી પ્રારંભિક સ્થિતિ પ્રારંભિક સ્થિતિ છે હવે જો હું આ અવરોધને દૂર કરીશ તો થર્મલ ઇન્સ્યુલેટર શું થશે? થાય ત્યાં ગરમીથી બીજી બાજુ ઊર્જાનું વિનિમય થશે અને મારી પાસે ચાલીસ ડિગ્રી જેટલો આખો સ્લેબ હશે જે હવે મારો આખરો સીધો છે કારણ કે તે એડિબેટિક દિવાલથી ઘેરાયેલો છે, આસપાસના વાતાવરણમાં ઊર્જાનો નાશ થતો નથી પરંતુ આમાં કિસ્સામાં આ ભાગ ઊર્જા ગુમાવી રહ્યો છે અને આ ભાગ સમાન માત્રામાં ઊર્જા મેળવી રહ્યો છે

તેથી આ પ્રક્રિયામાં હું હંમેશા દલીલ કરી શકું છું કે આ સ્વયંસ્કૃતિત પ્રક્રિયા છે જ્યાં ગરમી મળે છે $g\ 60$ ડિગ્રીથી 20 ડિગ્રી સેન્ટિગ્રેડમાં રૂપાંતરિત થાય છે પરંતુ આ પ્રક્રિયામાં એક ભાગ સ્વયંભૂ ઊર્જા ગુમાવી રહ્યો છે પરંતુ અન્ય ભાગ પણ સ્વયંભૂ ઊર્જા મેળવી રહ્યો છે

તેથી જો હું જોઉં કે જો તમને લાગે કે આ એક સિસ્ટમ છે તો 1c સિસ્ટમ સ્વયંસ્કૃતિત પ્રક્રિયા માટે સ્વયંભૂ ઊર્જા મેળવી રહી છે.

જેનો અર્થ એ છે કે હું માત્ર ઊર્જા વિશે જ વાત કરી શકતો નથી કારણ કે હું માત્ર ઊર્જા વિશે વાત કરી શકતો નથી કારણ કે હું માત્ર ઊર્જામાં ઘટાડો અથવા સ્વયંસ્કૃતિતતાના માપદંડ તરીકેના માપદંડ તરીકે ઊર્જા પરિવર્તન વિશે વાત કરી શકતો નથી, તેથી હું કહી શકતો નથી કે હવે હું અન્ય ઉદાહરણો આપી શકું છું જ્યાં આપણે ઊર્જા બિલકુલ બદલાતી નથી ઉદાહરણ તરીકે જો મારી પાસે આદર્શ ગેસ હોય તો તેને અહીં ફરીથી બે બાજુએ રાખ્યો હોય મેં તેને સ્થિર તાપમાનના સ્નાનમાં t પર રાખ્યો છે બંને t પર છે આ આદર્શ ગેસ છે આ બાજુ શૂન્યાવકાશ છે

તેથી પ્રારંભિક સ્થિતિ આ છે બાજુનું દબાણ શૂન્ય શૂન્યાવકાશ છે અને આ બાજુ ગેસનો થોડો જથ્થો છે v એક અને આ બાજુ v બે છે હવે શું થશે જો હું વચ્ચેનો અવરોધ દૂર કરીશ તો તમારી પાસે ગેસ હશે? ડીલ ગેસ કુલ વોલ્યુમ v 1 v 2 ના જથ્થા પર કબજો કરશે અને તાપમાન એ જ રહેશે આ અંતિમ સ્થિતિ છે કે આ પ્રક્રિયામાં ફરીથી શું ફેરફાર થયો છે અથવા ઊર્જામાં શું ફેરફાર થયો છે કારણ કે આ શૂન્ય દબાણ અથવા વોલ્યુમ સામે વિસ્તરણ છે

તેથી w શૂન્ય હોવું જોઈએ હું આદર્શ ગેસ સ્થિર તાપમાન વિશે વાત કરી રહ્યો છું

તેથી de1 u શૂન્ય છે

તેથી દેખીતી રીતે q શૂન્ય હોવો જોઈએ જેનો અર્થ થાય છે કે ગરમીમાં કોઈ ફેરફાર થતો નથી અથવા આ પ્રક્રિયામાં ગરમી થાય છે તેમ ઊર્જાનું કોઈ વિનિમય થતું નથી પરંતુ સ્વયંભૂ જ બન્યું તે ગેસ પ્રારંભિક વોલ્યુમ v વન થી અંતિમ વોલ્યુમ v એક વત્તા v બે સુધી વિસ્તૃત કરો.

તેથી આ કિસ્સામાં કોઈ ઊર્જા પરિવર્તન નથી કોઈ ઉષ્મા ઊર્જા પરિવર્તન સામેલ નથી પરંતુ ગેસ સ્વયંભૂ વિસ્તરે છે

તેથી ફરીથી ઊર્જા એ ઊર્જા પરિવર્તન હોઈ શકતું નથી અથવા ગરમી ઊર્જા પરિવર્તન સ્વયંસ્કૃતિતતા i માટે માપદંડ હોઈ શકતું નથી. હું તમને વધુ એક ઉદાહરણ આપીશ જ્યાં મારી પાસે એક વાયુ બે અલગ-અલગ ગેસ છે જે એક બાજુએ સીમા વડે અલગ કરેલો છે મારી પાસે અમ આ આહ આ ગેસ બ્લુ ગેસ વાયોલેટ ગેસ છે અને બીજી બાજુ મારી પાસે લાલ રે છે d વાયુના પરમાણુઓ હવે જો હું

તાપમાન t પર મારી આ પ્રારંભિક સ્થિતિને દૂર કરું તો જો હું ફરીથી અવરોધ દૂર કરું તો હવે શું થશે તમને સમગ્ર આહ વોલ્યુમમાં બંને ગેસ પર ગેસ

મળશે જેથી તે મારી અંતિમ સ્થિતિ હશે.

શું થયું કે વાયુઓ સ્વયંભૂ ભળી રહ્યા છે જો હું આ બે આદર્શ વાયુઓ ગણું તો તેમની વચ્ચે કોઈ ક્રિયાપ્રતિક્રિયા નહીં થાય એટલે કે આનાથી સંબંધિત ઊર્જામાં કોઈ ફેરફાર થશે નહીં

તેથી આ કિસ્સામાં પણ આપણે કહીએ છીએ કે મિશ્રણ છે આદર્શ વાયુઓનું મિશ્રણ સ્વયંસ્ફુરિત હોય છે અથવા સ્વયંસ્ફુરિત હોય છે અને આ કિસ્સામાં પણ ઊર્જા ઘટાડાનો ઊર્જાનો ઘટાડો એ સ્વયંસ્ફુરિતતાનો માપદંડ નથી તમે માત્ર આ સ્થિતિને સ્વયંસ્ફુરિત સાથે જોડી શકતા નથી, તો પછી શું થઈ રહ્યું છે જો તમે આ જુઓ તો આહ અમે કરી શકીએ છીએ.

કેટલીક પ્રતિક્રિયાઓ રાસાયણિક પ્રતિક્રિયાઓ પણ જુઓ જ્યાં આહ પ્રતિક્રિયા એન્ડોથર્મિક છે ઉદાહરણ તરીકે હું એક ઉદાહરણ નોંધી શકું છું જ્યાં આ સ્વયંસ્ફુરિત પ્રતિક્રિયા છે પરંતુ તે એન્ડોથર્મિક પ્રતિક્રિયા છે

તેથી આ કિસ્સામાં ઊર્જા ખરેખર ઉપર જઈ રહી છે સિસ્ટમની ઊર્જા ખરેખર વધી રહી છે પરંતુ આ પ્રતિક્રિયા સ્વયંસ્ફુરિત છે ફરીથી આપણે પાછા જઈએ છીએ અને કહીએ છીએ કે ઊર્જાનો ઘટાડો એ નથી અથવા માત્ર ઊર્જા જ સ્વયંસ્ફુરિતતા માટેનો માપદંડ ન હોઈ શકે તો દેખીતી રીતે તેના માટે માપદંડ શું છે? સ્વયંસ્ફુરિતતા તે પ્રશ્ન આવશે કે માપદંડ શું છે જો તમે પાછા જાઓ અને આ પ્રક્રિયાઓ જુઓ અને જોશો કે શું થઈ રહ્યું છે તે જુઓ આ કિસ્સામાં જો હું પરફ્યુમ ફેલાવવાની વાત કરું તો શું થઈ રહ્યું છે મેં એક પરફ્યુમ એક ખૂણામાં સ્પ્રેમાં રાખ્યું છે.

પછી સ્વયંભૂ શું થઈ રહ્યું છે કે આ બાબત આખા ઓરડામાં વિખેરાઈ રહી છે

તેથી મૂળભૂત રીતે તે વધુ અવ્યવસ્થિત બની રહ્યું છે મારી પાસે આ ગરમ વસ્તુ છે મેં કહ્યું છે કે આ હોટ પિન મેં અહીં રાખી છે અને તે આસપાસના વાતાવરણમાં ગરમી ઊર્જા ફેલાવશે.

થઈ રહ્યું છે આ કિસ્સામાં ઊર્જા મહત્તમ શક્ય વોલ્યુમમાં વિખેરાઈ રહી છે અને જો હું સિસ્ટમ અને આસપાસના વાતાવરણને ધ્યાનમાં લઈએ તો તે ગેટ્ટી મેળવી રહ્યું છે જો હું આ વિશે વાત કરું તો ઊર્જા વધુ વિખેરાઈ રહી છે અથવા સૌથી વધુ અવ્યવસ્થિત થઈ રહી છે અથવા ઊર્જાનું સૌથી વધુ રેન્ડમાઈઝેશન થઈ રહ્યું છે, ઉદાહરણ તરીકે આ કિસ્સામાં કણો બનાવતા કણો વધુ ઝડપી ગતિએ આગળ વધી રહ્યા હતા, જો હું લઈશ કે આ એક આહ ગેસ છે જે સાઈ ડિગ્રી ધરાવે છે.

સેન્ટીગ્રેડથી ગેસના અણુઓ ઝડપથી આગળ વધશે અને આ કિસ્સામાં ગેસના મોલ ધીમા વધશે પરંતુ જ્યારે તમે અવરોધ દૂર કરશો ત્યારે મૂળભૂત રીતે ઊર્જા વિખેરાઈ જશે અને રેન્ડમાઈઝ થશે અને તમને આ બંનેનું મિશ્રણ મળશે આ કિસ્સામાં ગેસ બાબત આ વોલ્યુમમાં મર્યાદિત હતી અને જેમ જેમ હું આ અવરોધ દૂર કરીશ કે તરત જ ગેસ કણ વિખેરાઈ જશે અને સમાન વોલ્યુમ પર કબજો કરશે

તેથી મૂળભૂત રીતે એક કેન્દ્ર દૃશ્યથી તે વધુ અવ્યવસ્થિત અથવા વધુ અસ્તવ્યસ્ત બની રહ્યું છે

તેથી હવે આપણે શું વિચારીએ છીએ

કે આ બધી સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયાઓમાં શું થઈ રહ્યું છે? દ્રવ્ય અથવા ઊર્જા સમગ્ર સિસ્ટમમાં વિખેરાઈ રહી છે અને સિસ્ટમ અથવા સિસ્ટમ વત્તા આસપાસનો વિસ્તાર એકસાથે વધી રહ્યો છે ઇ રેન્ડમ વધુ રેન્ડમ બની રહ્યું છે પછી ભલે તે દ્રવ્યની દ્રષ્ટિએ હોય કે ઊર્જાની દ્રષ્ટિએ

તેથી મૂળભૂત રીતે આપણે શું કહી શકીએ કે કુદરતી વૃત્તિ અથવા સ્વયંસ્ફુરિત વૃત્તિઓ

વિખેરાઈ જવું અથવા રેન્ડમાઈઝ થવાનું છે અથવા કહીએ કે અવ્યવસ્થિત વિકાર બની વિકાર બની જાય છે જેથી તમે જે કંઈપણ કરો તે અથવા અસ્તવ્યસ્ત બની જાય છે.

કોલ કરો

તેથી મૂળભૂત રીતે આ તે શરતો છે જેનો આપણે એકબીજાના બદલે ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ કે કુદરતી વલણ એ છે કે બાબત અથવા શક્તિઓ સ્વયંભૂ અનુમાન લગાવશે કે અવ્યવસ્થિત બનશે અથવા અવ્યવસ્થા બની જશે અથવા શક્ય તેટલું વધુ ફેલાવશે મૂળભૂત રીતે જગ્યાને વિખેરી નાખો એટલે કે આપણે વિખેરાઈ વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ અમે તેને આપીએ છીએ ફક્ત બિન-તકનીકી ઉદાહરણો માટે જેમ કે જો તમારી પાસે એક અથવા બે વર્ષનું નાનું બાળક હોય, તો શું થશે જો તમે

રમકડાની એક ડોલ આપો અથવા રમકડાં તેને અથવા તેણીના નાના બાળકને હવે પછી આપો તો શું થશે ક્યારેક તમે જોશો કે બાળકે બધા રમકડાં એટલા વિખેરાયેલા અને રેન્ડમાઈઝ કરી દીધા છે જેથી તેણીને ખબર નથી કે તેને શું કરવું તે ખબર નથી.

જો તે રમકડાં આખા રૂમમાં પથરાયેલા હોય તો નાનું બાળક આવીને તેને એકત્ર કરીને એક જગ્યાએ મૂકશે જે કુદરતી રીતે થતું નથી, ઉદાહરણ તરીકે જો હું વર્ગમાં જાઉં તો જે ત્રણ વિભાગો છે અને દરેક વિભાગમાં 100 તાકાત હોય છે.

અંદાજે કુલ સંખ્યા 300 છે દરેક વિભાગ વિભાગ 1 106 અને 200 વિભાગ 3.

હવે પહેલા તેઓ અને મારી પાસે મૂળભૂત રીતે ત્રણ સ્થાનો ડાબી બાજુ જમણી બાજુ અને અને વર્ગખંડની પાછળ છે અને જ્યારે હું પ્રથમ વર્ગમાં પ્રવેશીશ ત્યારે હું આ પ્રશ્ન પૂછું છું કહો હું એક ભાગમાં તમે કયા વિભાગના છો અને પછી મને મળશે કે આ વિભાગ 1 વિભાગ 2 વિભાગ 3 ના વિદ્યાર્થીઓ આખા ઓરડામાં આખા વર્ગખંડ પર કબજો કરશે તે વિભાગ 1 ના વિદ્યાર્થીને ખબર નથી કે હું તેના વિશે વાત કરી રહ્યો છું.

પ્રથમ દિવસે જ્યારે તેઓ એકબીજાને જાણતા નથી ત્યારે તેમની વચ્ચે કોઈ ક્રિયાપ્રતિક્રિયા થતી નથી એકવાર તેઓ એકબીજાને જાણતા હોય ત્યારે તેમની વચ્ચે ક્રિયાપ્રતિક્રિયા થશે તેઓ કદાચ એકબીજાની બાજુમાં બેસવાનો પ્રયાસ કરશે પરંતુ પ્રથમ વર્ગમાં જ્યારે તેઓ એકબીજાને જાણતા નથી ત્યારે તેમની વચ્ચે કોઈ ક્રિયાપ્રતિક્રિયા થતી નથી

તેથી તેઓ વિખેરાઈ જશે

તેથી તમારી પાસે એક વર્ગખંડ હશે જેમાં વિભાગ 1 2 3 ની રેન્ડમ વસ્તી હશે .

તેથી આ માત્ર એક કુદરતી ઉદાહરણ છે કે મિશ્રણ કરવું અથવા મેળવવું વિખેરાયેલ અથવા રેન્ડમાઇઝેશન એ એક કુદરતી વલણ છે અને અમે આને આંકડાકીય રીતે સંભાવના દ્વારા સમજાવી શકીએ છીએ પરંતુ આહ તમે જાણો છો કે આ રેન્ડમ સ્ટેટ્સ અથવા રેન્ડમ મિશ્રણ એ આહ કરતાં કદાચ વધુ સંભાવના છે જ્યાં તમારી પાસે એક વિભાગ એક ભાગ છે અને અન્ય સોળ અન્ય ભાગ છે પરંતુ આહ આ આહ તમે આંકડાકીય દૃષ્ટિકોણથી આને સમજાવવું એ આ એકમનો ભાગ નથી

તેથી હવે આપણે જાણીએ છીએ કે આપણી પાસે વિખેરવાની અથવા આહ રેન્ડમાઇઝ કરવાની કુદરતી વૃત્તિ છે અથવા તેથી હવે આપણે શું કરવાનું છે આપણે આ રેન્ડમનેસનું પ્રમાણ નક્કી કરવું પડશે જેથી મૂળભૂત રીતે એક તમને કરશે. આ રેન્ડમનેસની માત્રા નક્કી કરો હવે અમે આ સમયે રજૂ કરીએ છીએ અમે થર્મોડાયનેમિક પેરામીટર એન્ટ્રોપી સિમ્બોલ એ મૂડી છે અને આ મૂળભૂત રીતે તે જથ્થો છે જે રેન્ડમને રજૂ કરે છે સિસ્ટમ અથવા આસપાસના વાતાવરણમાં નેસ તેથી જો s નું મૂલ્ય વધે તો આપણે જાણીએ છીએ કે રેન્ડમનેસની રેન્ડમનેસની હદ વધે છે અને જો s ની કિંમત નીચે જાય છે તો રેન્ડમનેસની મર્યાદા નીચે જાય છે

તેથી હવે આપણે કોઈપણ માટે લખી શકીએ છીએ કોઈપણ સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયાઓ પ્રક્રિયા માટે સિસ્ટમની એન્ટ્રોપી વત્તા આસપાસની એન્ટ્રોપીની કિંમતમાં વધારો થશે અથવા જો હું સિસ્ટમની એન્ટ્રોપીમાં ડેલ્ટાનો ફેરફાર લખીશ અને આસપાસની એન્ટ્રોપીમાં ફેરફાર લખું તો સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયાઓ માટે હકારાત્મક મૂલ્ય હશે અને જો હું અલગ કરીશ સિસ્ટમ જ્યાં આજુબાજુનો વિસ્તાર અલગ સિસ્ટમ માટે સિસ્ટમ સાથે ક્રિયાપ્રતિક્રિયા કરતું નથી, ફક્ત ડેલ્ટાની સિસ્ટમ હકારાત્મક હશે તેથી આ તે છે જે અમે

અત્યાર સુધી નોંધ્યું છે અને જ્યારે તમે પ્રાયોગિક અવલોકનો અથવા કુદરતી ઘટનાઓનો સારાંશ આપો છો ત્યારે અનુભવમાંથી આ અમે નિષ્કર્ષ લઈ રહ્યા છીએ અથવા અનુમાન કરી રહ્યા છીએ.

એક સમીકરણ અથવા કોઈપણ પૂર્વધારણાના સંદર્ભમાં કોઈપણ વિધાન જેને આપણે કાયદા તરીકે કહીએ છીએ તે કંઈ નથી પરંતુ તે પ્રાયોગિક રીતે અવલોકન કરાયેલા અથવા તેનો સારાંશ છે.

કુદરતી રીતે અવલોકન કરાયેલી ઘટનાઓ અને અમે તેને થર્મોડાયનેમિક્સના બીજા નિયમ તરીકે ઓળખીએ છીએ જ્યાં આપણે કહીએ છીએ કે કોઈપણ સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયાઓ માટે બ્રહ્માંડની સિસ્ટમ વત્તા અને આસપાસની એન્ટ્રોપી વધશે તેથી હંમેશા માટે કારણ કે દરેક સમયે સ્વયંસ્ફુરિત ત્યાં ઘણી સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયાઓ થાય છે જેનો અર્થ થાય છે. બ્રહ્માંડની એન્ટ્રોપી હંમેશા વધી રહી છે કારણ કે સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયાઓ થઈ રહી છે એન્ટ્રોપી વિશે માત્ર થોડી વસ્તુઓ છે એન્ટ્રોપી એ વ્યાપક જથ્થો છે જો તમે દળના જથ્થાને બમણો કરશો તો તે બમણાનું મૂલ્ય બમણું કરશે તે રાજ્ય કાર્ય છે અને તેથી ડેલ્ટા એ પાથથી સ્વતંત્ર છે.

હવે તમે એન્ટ્રોપીનું આ મૂલ્ય ગાણિતિક રીતે કેવી રીતે મેળવશો

તેથી આપણે હવે મેળવવાનો પ્રયાસ કરીશું અમે કેટલાક સંબંધોમાંથી s નું મૂલ્ય અજમાવીશું હવે આપણે શું જોયું છે કે જો આપણે ગરમી તરીકે થોડી ઉષ્મા ઉર્જા ઉમેરીએ તો પરમાણુઓ ઝડપથી આગળ વધે છે જો તમે ગેસ વિશે વાત કરો છો તો તેઓ વધુ ઝડપથી આગળ વધે છે જો તમે નક્કર છો તો તેઓ આહ વાઇબ્રેટ કરવાનું શરૂ કરશે સરેરાશ સ્થિતિ

તેથી મૂળભૂત રીતે આપણે જોઈએ છીએ કે જ્યારે તમે થોડી ઉર્જા ઉમેરો છો કારણ કે ગરમીની એન્ટ્રોપી વધે છે

તેથી જ્યારે આપણે આ પીડા વિશે વાત કરીએ છીએ જેનું તાપમાન વધારે હોય છે ત્યારે આપણે તેને અહીં રાખીએ છીએ તે ગરમી અદૃશ્ય થઈ જાય છે અને આ કિસ્સામાં આસપાસની એન્ટ્રોપી જે છે.

ઉષ્મા તરીકે ઉર્જા મેળવવી એ વધતી જશે પણ આ પેનની એન્ટ્રોપી જેના માટે તે ઠંડક પર થોડી ઉર્જા ગુમાવી રહી છે

તે એન્ટ્રોપી ઘટશે હવે આપણે જાણીએ છીએ કે q માત્ર પ્રક્રિયા દરમિયાન દેખાય છે

એટલે કે જો હું સિસ્ટમ લાવીશ અને આજુબાજુ અથવા જુદા જુદા તાપમાનના બે પદાર્થો પછી ઉષ્મા વિનિમય થાય છે અને ગરમીના વિનિમયની તીવ્રતાને આપણે q કહીએ છીએ જો ત્યાં કોઈ પ્રક્રિયા ચાલુ ન હોય તો આપણે આ જથ્થા q લાવતા નથી જ નો અર્થ છે કે q એ એન્ટ્રોપીમાં ફેરફાર સાથે સંબંધિત હોવો જોઈએ કારણ કે મેં સ જાવ્યું કે જ્યારે આ આજુબાજુમાં ઊંચા તાપમાને રાખવાથી તે ઉર્જા ગુમાવે છે એટલે કે એન્ટ્રોપીમાં ફેરફાર પીડા માટે નકારાત્મક છે અને એન્ટ્રોપીમાં ફેરફાર હકારાત્મક છે.

અથવા આજુબાજુનું વાતાવરણ

તેથી મૂળભૂત રીતે જો q હકારાત્મક હોય તો જો હું ઉષ્માના ડેલ્ટા તરીકે થોડી ઉર્જા ઉમેરું તો s

સિસ્ટમ અથવા આજુબાજુ માટે હકારાત્મક હશે

તેથી જો હું પાછો જાઉં અને મેં અગાઉ આપેલું ઉદાહરણ જોઉં તો જો મારી પાસે બે બાજુઓ હોય અને આ છે એડિબેટિક દિવાલથી ઘેરાયેલું આ તાપમાન t એક પર છે અને આ તાપમાન t બે પર છે જો મને લાગે છે કે આ એક સિસ્ટમ છે આ આજુબાજુ છે તો અનુભવથી આપણે જાણીએ છીએ કે જો t_1 t_2 કરતા વધારે હોય તો થોડી ગરમી ઉર્જા ગરમી તરીકે વહેશે સિસ્ટમથી આજુબાજુ સુધી

તેથી q નકારાત્મક હશે અને ડેલ્ટાની સિસ્ટમ શૂન્ય કરતાં ઓછી હશે અને આસપાસની q ઊંચી હશે અને ડેલ્ટાની આસપાસની જગ્યાઓ વધુ હશે હવે આપણે જાણીએ છીએ કે સિસ્ટમ માટે q અથવા સિસ્ટમ માટે q વત્તા આસપાસના માટે q શૂન્ય છે જે આપણે જાણીએ છીએ થર્મોડાયનેમિક્સના પ્રથમ નિયમમાંથી અમે સમજાવ્યું કે મેં આજના વ્યાખ્યાનની શરૂઆતમાં જ સમજાવ્યું છે તેથી જો ડેલ્ટા માત્ર q સાથે સંબંધિત હોય તો દેખીતી રીતે એન્ટ્રોપીમાં ઘટાડો એન્ટ્રોપીમાં વધારો સાથે બરાબર મેળ ખાય છે.

py

તેથી જો મને લાગે છે કે ડેલ્ટા s માત્ર તેનાથી સંબંધિત છે જો ડેલ્ટા માત્ર q સાથે સંબંધિત છે, તો ટ્રાન્સફરની આ પ્રક્રિયામાં જે સ્વયંભૂ થઈ રહી છે તે ડેલ્ટા s એ સિસ્ટમ વત્તા આસપાસના માટે શૂન્ય કુલ ડેલ્ટા s હશે જે આપણે જાણીએ છીએ તે માપદંડ નથી સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયા માટે ડેલ્ટાનો કુલ જે સિસ્ટમ વત્તા આસપાસના વિસ્તારો માટે છે તે ઘન સંખ્યા હોવી જોઈએ

તેથી આસપાસના સિસ્ટમના અંતર માટે ડેલ્ટા s હવે હકારાત્મક સંખ્યા હોવી જોઈએ અને જો આ હકારાત્મક હોવું હોય તો ડેલ્ટા એ

સિસ્ટમ છે જે નકારાત્મક જથ્થો છે .

ડેલ્ટા સિસ્ટમની તીવ્રતા ડેલ્ટાના આસપાસના વિસ્તારો કરતા ઓછી હોવી જોઈએ હું આ ચોક્કસ ઉદાહરણ વિશે વાત કરી રહ્યો છું ઠીક છે ડેલ્ટાની સિસ્ટમ નકારાત્મક છે અને ડેલ્ટાની આસપાસનો વિસ્તાર હકારાત્મક છે

તેથી જો હકારાત્મક સંખ્યાની તીવ્રતા નકારાત્મક સંખ્યાની તીવ્રતા કરતા વધારે હોય તો આપણે ડેલ્ટા ટોટલ શૂન્ય કરતા વધારે હશે હવે હું કેવી રીતે કરી શકું કે અહીં તાપમાનમાં શું તફાવત છે હવે તમે તે જોઈ શકો છો જો હું ટી જોઉં તો તેનું તાપમાન અને જો આપણે એમ વિચારી શકીએ કે ડેલ્ટા s તાપમાનના વિપરિત પ્રમાણસર છે, તો દેખીતી રીતે આ શરૂઆતથી નીચા તાપમાને હતું તેથી આસપાસના વિસ્તારો માટે એન્ટ્રોપી ગેઇન વધુ હશે અને સિસ્ટમ માટે એન્ટ્રોપી નુકશાન એ એન્ટ્રોપી નુકશાનની તીવ્રતા હશે.

સિસ્ટમ ઘટશે કારણ કે t વન t બે કરતા મોટો છે અને તે કેટલા સમય સુધી થશે જ્યાં સુધી $t1$ $t2$ બને ત્યાં સુધી કોઈ હીટ ટ્રાન્સફર થશે નહીં ત્યાં કોઈ પ્રક્રિયા હશે નહીં

તેથી તમને પહોંચ સંતુલન મળશે

તેથી અમે પણ જાણીએ છીએ કે જો હું નીચું તાપમાન ધરાવતી સિસ્ટમમાં ઉષ્મા તરીકે અમુક માત્રામાં ઉર્જા ઉમેરું તો એન્ટ્રોપીમાં વધારો તેની સરખામણીમાં વધુ હશે જો હું ઊંચા તાપમાને તેટલી જ ઉષ્મા ઉર્જા ઉમેરું, જેનો અર્થ છે કે આપણે વાત કરી રહ્યા છીએ.

તે એન્ટ્રોપી ફેરફાર તાપમાન સાથે વિપરીત રીતે સંબંધિત છે

તેથી અમે અગાઉ જોયું છે કે અંતરાલ b નો એન્ટ્રોપી ફેરફાર q સાથે સંબંધિત છે જો q વધારે હોય તો ડેલ્ટા s વધારે હોવો જોઈએ તેથી કંઈક અંશે ડેલ્ટા સાથે સીધો સંબંધ q સાથે સીધો સંબંધિત છે અને હવે અમને જાણવા મળ્યું છે કે ડેલ્ટા વાસ્તવમાં q સાથે વિપરીત રીતે સંબંધિત છે

તેથી આ બંને ધ્યાનમાં રાખીને આપણે સિસ્ટમ માટે ah ગાણિતિક રીતે ડેલ્ટા s ને વ્યાખ્યાયિત કરીશું ah માફ કરશો ડેલ્ટા s ને q દ્વારા ઉલટાવી શકાય તેવું tq દ્વારા ઉલટાવી શકાય તેવું પરિવર્તન છે.

ઉર્જા ઊર્જામાં સિસ્ટમમાં ઉલટાવી શકાય તેવું સ્થાનાંતરિત થાય છે, કૃપા કરીને આ મનને ઉલટાવી શકાય તે રીતે રાખો આ મહત્વપૂર્ણ છે અને કેલ્વિનમાં તાપમાન t છે, કૃપા કરીને આ પણ ધ્યાનમાં રાખો કે આ એક સેન્ટીગ્રેડ સીમિત વસ્તુ નથી તે હંમેશા કેલ્વિનમાં હોય છે

તેથી q ઉલટાવી શકાય તેવું સિસ્ટમમાં ઉલટાવી શકાય તેવું ઊર્જા ટ્રાન્સફર છે.

અને t એ કેલ્વિનમાં તાપમાન છે ફક્ત થોડા ઉદાહરણો વિશે વાત કરી જ્યાં એન્ટ્રોપી વધે છે અથવા પ્રસ્તાવના આપણે ફક્ત કેટલાક ઉદાહરણોમાં જોઈએ છીએ અને જોઈએ છીએ કે શું સિસ્ટમ માટે એન્ટ્રોપીનું શું થાય છે જેમ કે આપણે પ્રવાહી લઈશું કે પાણી ગેસ બની રહ્યું છે અથવા વરાળ શું થાય છે આ કિસ્સામાં સિસ્ટમ માટે ડેલ્ટા s હું સિસ્ટમ તરીકે પ્રવાહી વિશે વાત કરી રહ્યો છું

તેથી જો તમે પ્રવાહી ઘન બનવા વિશે વાત કરો તો દંત ચિકિત્સક સિસ્ટમ હકારાત્મક છે આ કિસ્સામાં ડેલ્ટાની સિસ્ટમ શૂન્ય કરતાં ઓછી નકારાત્મક છે હવે જો હું પાણી વિશે પ્રવાહી તરીકે વાત કરું તો તમે જાણો છો કે પ્રવાહીથી પાણીની વરાળથી પાણીની વરાળ અથવા પાણીથી બરફ ઊડા થઈ શકે છે, જો હું વાત કરું તો અહીં તાપમાન પર સ્વયંભૂ રીતે આધાર રાખે છે.

25 ડિગ્રી સેન્ટીગ્રેડ કહો 125 ડિગ્રી સેન્ટીગ્રેડ કહો તો પાણી સ્વયંભૂ પાણીની વરાળ બની જશે જો હું માઈનસ 25 ડિગ્રી સેન્ટીગ્રેડની વાત કરું તો પાણી સ્વયંભૂ બની જશે હવે આ સ્થિતિમાં પાણીની એન્ટ્રોપી વધી રહી છે અને આ સ્થિતિમાં પાણીની એન્ટ્રોપી ઘટી રહી છે હવે શું? બે બરફ શું છે એ એન્ડોથર્મિક પ્રક્રિયા છે અને પાણી ટુ સોરી વોટર ટુ આઈસ એ એક્ઝોથર્મિક પ્રક્રિયા છે અને પાણીથી બાષ્પીભવન એ હવે આ કિસ્સામાં એન્ડોથર્મિક પ્રક્રિયા છે કારણ કે એક્ઝોથર્મિક પ્રક્રિયાથી અમુક માત્રામાં ગરમી આસપાસના વિસ્તારોમાં બહાર આવે છે

તેથી આ કિસ્સામાં સિસ્ટમો નીચે જઈ રહી છે પરંતુ આસપાસની એન્ટ્રોપી તીવ્રતામાં વધુ વધી રહી છે

તેથી સિસ્ટમ વત્તા s માટે ફેરફાર માટે કુલ એન્ટ્રોપી આ કિસ્સામાં આસપાસનો વિસ્તાર હકારાત્મક છે તેવી જ રીતે આ એન્ડોથર્મિક પ્રક્રિયા આજુબાજુ સિસ્ટમમાં થોડી ગરમી ગુમાવી રહી છે

તેથી આ કિસ્સામાં સિસ્ટમ માટે એન્ટ્રોપી ફેરફાર એન્ટ્રોપી વધારો આસપાસના એન્ટ્રોપીમાં ઘટાડા કરતા વધારે છે

તેથી મૂળભૂત રીતે તાપમાન જે નક્કી કરે છે કે કયું છે આ કિસ્સામાં સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયાઓ માટેની દિશા અન્ય ઉદાહરણો છે જેમ કે આપણે ઘનનું તાપમાન 10 ડિગ્રી k થી 120 k નીચા તાપમાને વધારવા વિશે વાત કરીએ છીએ જ્યારે ઘટક કણો તેમની સંતુલન સ્થિતિને નીચી હદ પર ખસેડશે અને ઓસીલેટ કરશે.

જેટલું ઊંચું ઉષ્ણતામાન તે તેની સરેરાશ સ્થિતિ તરફ આગળ વધશે અને ઊંચુ અંશે વધશે

તેથી તે વધુ અવ્યવસ્થા બનશે એટલે કે એન્ટ્રોપી વધશે

તેથી ડેલ્ટા s સિસ્ટમ માટે હકારાત્મક રહેશે આ કિસ્સામાં ઉદાહરણ તરીકે જો તમે એક બાયકાર્બોનેટ સોડિયમ બાયકાર્બોનેટ વિશે વાત કરો તો ઘન એ એહ ડિસોસિએટેડ છે

તેથી ઘન થી ગેસ ફોર્મેટીને કારણે અહીં પણ એન્ટ્રોપી વધે છે એન્ટ્રોપી પોઝિટિવ છે ત્યાં અન્ય કેટલાક ઉદાહરણ પણ હોઈ શકે છે અને હવે આ કિસ્સામાં આપણે સ્વયંસ્ફુરિત ડેલ્ટા સિસ્ટમ વત્તા દંત ચિકિત્સકની આસપાસની સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયા માટે શૂન્યથી વધુ વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ, હવે આપણે હંમેશા આસપાસની જગ્યાઓ શોધી શકતા નથી કારણ કે કેટલાક કિસ્સાઓમાં સિસ્ટમ ઓપન સિસ્ટમ છે કે બંધ સિસ્ટમ છે

તેથી અમે કેટલાક પેરામીટર મેળવવાનો પ્રયાસ કરીશું જે ફક્ત સિસ્ટમ માટે આહ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરશે જેથી હવે આપણે ફક્ત સિસ્ટમ માટેના ગુણધર્મના આધારે સ્વયંસ્ફુરિતતા નક્કી કરી શકીએ અને તેના વિશે હવે પછીના વર્ગમાં વાત કરવામાં આવશે નહીં.

વર્ગ હું ફક્ત સિસ્ટમ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવાનો પ્રયાસ કરીશ અને કેટલીક મિલકત મેળવવાનો પ્રયાસ કરીશ જે ફક્ત તમે જે સિસ્ટમના મૂલ્યના આધારે સ્વયંસ્ફુરિત પ્રક્રિયા નક્કી કરશે