ऊष्मप्रवैगिकी पर इस इकाई में आपका स्वागत है और हम आज सहज प्रक्रियाओं के मानदंडों के बारे में
जानेंगे और हम पिछली कक्षा में हमने जो सीखा है उसे संक्षेप में बताने के लिए एन्ट्रॉपी और गिब्स मुक्त ऊर्जा का परिचय देंगे।
और
इसलिए मूल रूप से हमने सीखा है कि प्रतिक्रिया की थैलेपी या प्रतिक्रिया की थैलीपी या प्रतिक्रिया की गर्मी उत्पाद की कुल ऊर्जा है, अभिकारकों की कुल थैलेपी घटाती है अगर मैं सिर्फ दो अक्ष x अक्ष में प्लॉट करता हूं तो आपकी प्रतिक्रिया समन्वय करती है यदि यह आपकी प्रतिक्रिया है और यहां कहें कि आपके पास ऊर्जा स्तर के अनुरूप उत्पाद हैं,
इसलिए यदि यह एचपी उत्पाद की कुल एन्थैपी है और घंटा अभिकारकों की कुल थैलीपी है तो यह y अक्ष में h है x अक्ष प्रतिक्रिया समन्वयक है
इसलिए इस मामले में हम घंटे लिख रहे हैं अभिकारकों की कुल
एन्थैल्पी है और एचपीआर उत्पादों की कुल एन्थैल्पी है
तो इस मामले में प्रतिक्रिया डेल्टा आरएच की प्रतिक्रिया थैलेपी इस अंतर से दी जाती है और यह उत्पाद है माइनस रिएक्शन एक नकारात्मक मूल्य है,
इसलिए यह एक्ज़ोथिर्मिक प्रतिक्रिया है, इसी तरह अगर मेरे पास दूसरा मामला है जहां मेरे पास फिर से अभिकारक और उत्पाद प्रतिक्रिया समन्वय है, तो मेरे पास निचले स्तर पर उत्पाद प्रतिक्रिया है तो घंटा और उच्च स्तर पर उत्पाद एचपी तो अंतर इतना है यह अंतर यह है कि यह उत्पाद कुल थैलेपी है
इसलिए इस मामले में यह प्रतिक्रिया की थैलेपी शून्य से अधिक है
इसलिए यह एक एंडोथर्मिक प्रतिक्रिया एंडोथर्मिक है और यह अब एक्ज़ोथिर्मिक प्रतिक्रिया है जैसा कि हम बताते हैं कि यह हम हमेशा नहीं रख सकते हैं जिसे हमें रखने की आवश्यकता है मान की तुलना करने के लिए एक मानक अवस्था में अभिकारक और उत्पाद, इसलिए हमने परिभाषित किया कि प्रतिक्रिया की लंबाई की मानक ऊष्मा जहाँ सभी उत्पाद और अभिकारक अपनी मानक अवस्था में होते हैं, उत्पादों की थैलेपीज़ के योग से nth प्रविष्टियों का योग दिया जाता है अभिकारक
इसलिए यह उत्पादों की मानक मोलर एन्थैल्पी है और यह अभिकारकों की मानक मोलर एन्थैल्पी है
इसलिए यदि आप मोल की संख्या से गुणा करते हैं जो संतुलित प्रतिक्रिया में स्टोइकोमेट्रिक गुणांक हैं, तो यह आपको प्रतिक्रिया की मानक गर्मी देता है जहां अभिकारक और उत्पाद दोनों अपनी मानक अवस्था में और एक विशेष तापमान t अब हमने बाद में यह भी दिखाया कि आप कर सकते हैं इसे उत्पादों
के निर्माण की ऊष्मा घटाकर अभिकारकों के लिए मानक ऊष्मा के रूप में व्यक्त करें और ये मान उत्पादों और अभिकारकों के लिए प्रतिक्रिया की यह ऊष्मा
साहित्य में उपलब्ध हैं और कुछ आपकी पुस्तक में हैं जैसा कि मैंने एनसीआरटी पुस्तक से लिया है आप इस तालिका को इस मामले में देख सकते हैं आप देख सकते हैं कि गठन की गर्मी गठन की गर्मी के गठन की मानक दाढ़ की थैली 298 k पर है या 25 डिग्री सेंटीग्रेड कई पदार्थों के लिए दिया जाता है अब कभी-कभी गैसीय प्रतिक्रिया के लिए यदि आपके पास मान नहीं हैं
निर्माण की इस एन्थैल्पी के लिए आप बंध एन्थैल्पी बंध एन्थैल्पी से अभिक्रिया की मानक एन्थैल्पी प्राप्त कर सकते हैं ।
अभिकारकों का माइनस टोटल बॉन्ड एन्थैल्पी इस मामले में उत्पादों की इस योग बॉन्ड की एन्थैल्पी है रिएक्टेंट्स माइनस प्रोडक्ट्स और यह कैसे आता है हमने बात की है हमने पिछली कक्षा में चर्चा की है और यह गैसीय प्रतिक्रियाओं के लिए लागू है,
इसलिए यदि आप बॉन्ड के लिए बॉन्ड एन्थैल्पी जानते हैं यौगिकों को हम प्रतिक्रियाओं की कोई मानक एन्थैल्पी नहीं प्राप्त कर सकते हैं और कुछ मूल्य साहित्य में उपलब्ध हैं और यह कुछ हद तक आपकी पुस्तक में दिया गया है,
इसलिए हमने बाद में चर्चा जारी रखी और इस मामले में जैसा कि मैंने कहा कि यह हम हैं प्रतिक्रिया में मोल्स की संख्या के बारे में बात नहीं कर रहा है, यह सिर्फ संतुलन समीकरण है,
इसलिए यह व्यापक मात्रा है और संतुलन समीकरण आइसोमेट्रिक गुणांक मोल्स की संख्या है और यदि आप प्रतिक्रिया को उलट देते हैं तो इसका मूल्य नकारात्मक होगा तो हमने जारी रखा और अन्य प्रतिक्रियाओं पर चर्चा की गठन की गर्मी की तरह गठन की गर्मी एक विशेष तापमान पर गठन की मानक गर्मी जिसे हमने स्टैन के बारे में बात की थी संक्रमण की दर्द गर्मी और जिसमें कई प्रकार होते हैं जैसे संलयन वाष्पीकरण उच्च बनाने की क्रिया और हमने दहन के बारे में बात की हमने परमाणुकरण के बारे में बात की हमने समाधान समाधान के बारे में बात की हमने आयनीकरण के लिए प्रतिक्रिया थैलेपी के बारे में बात की
इसलिए आयनीकरण थैलेपी हमने इलेक्ट्रॉन लाभ के लिए इलेक्ट्रॉन लाभ थैलेपी के बारे में भी बात की और यह सब पदार्थ के एक मोल के लिए हैं ठीक है
इसलिए ये सभी गहन मात्राएँ हैं क्योंकि यहाँ हम यह सुनिश्चित कर रहे हैं कि हम यौगिक के एक मोल के साथ काम कर रहे हैं या तो गठन दहन वाष्पीकरण है यह सब पदार्थ के एक मोल से संबंधित है फिर हमने इसके बारे में भी बात की थर्मो रासायनिक समीकरण जो वास्तविक प्रतिक्रिया के अलावा कुछ भी नहीं है प्रतिक्रिया प्रतिक्रिया प्रतिक्रिया प्रतिक्रिया प्रतिक्रिया मानक थैलेपी प्रतिक्रिया मूल्यों के फिर हमने हेस के कानून के बारे में बात की और हमने बंधन हेबर चक्र के बारे में बात की, हमने इसे इन दोनों के आधार पर आधारित किया था, वह डेल्टा एच शून्य था या डेल्टा एच एक राज्य कार्य है यह निर्भर करता है या यह पथ पर निर्भर नहीं करता है,
इसलिए मूल रूप से हमने पिछली दो कक्षाओं में चर्चा की थी, अब हम वापस जाते हैं और पहले कानून को फिर से थर्मोडायनामिक्स के पहले कानून को देखते हैं जो कहता है कि आह जब ऊर्जा के एक रूप
को दूसरे में परिवर्तित किया जाता है तो कुल ऊर्जा संरक्षित है कि ऊष्मप्रवैगिकी का पहला नियम है,
इसलिए हमने कहा है कि
पृथक प्रणाली के लिए डेल्टा यू शून्य है और बंद प्रणाली क्यू प्लस डब्ल्यू के लिए डेल्टा यू है और हमने चर्चा की कि इस शब्द का क्या मतलब है बंद प्रणाली अब इसका क्या मतलब है कि अगर सिस्टम कुछ खो रहा है ऊर्जा उदाहरण के लिए कहें कि यदि सिस्टम कुछ 10

जूल ऊर्जा खो रहा है तो q सिस्टम अगर मैं माइनस 10 जूल के रूप में लिखता हूं क्योंकि यह कुछ ऊर्जा खो रहा है तो परिवेश अगर मैं q लिखता हूं तो यह उतनी ही मात्रा में गर्मी को अवशोषित करेगा

इसलिए यह प्लस 10 होगा जूल तो कुल q यह शून्य होगा

इसलिए मूल रूप से कोई ऊर्जा उत्पन्न या नष्ट नहीं होती है, केवल 10 जूल ऊर्जा परिवेश में स्थानांतरित हो जाती है, यही पहला कानून कहता है कि यह नहीं है एईएस पहला कानून निम्नलिखित के बारे में नहीं कहता है कि क्या यह स्थानांतरण मैंने अभी उल्लेख किया है कि क्या ऊर्जा हस्तांतरण बिल्कुल होगा यदि ऐसा होता है तो यह किस दिशा में होगा यदि ऐसा होता है तो यह फिर से कब तक होगा यदि ऐसा होता है तो कितनी तेजी से या बाकी दर क्या है जिस पर यह ऊर्जा हस्तांतरण होगा तो मूल रूप से ये चार प्रश्न पहले कानून द्वारा उत्तर नहीं दिए गए हैं,

इसलिए हम आज की चर्चा क्या करेंगे, हमें पहले तीन प्रश्नों का उत्तर देने में सक्षम होंगे लेकिन यह वह दर है जिस पर ऊर्जा हस्तांतरण या प्रतिक्रिया हुई थर्मोडायनामिक्स का हिस्सा नहीं है, कैनेटीक्स का हिस्सा है ठीक है जो इस इकाई के इस विषय का विषय नहीं है जिसे हम जानते हैं हम जानते हैं कि हम क्या जानते हैं हम जानते हैं कि कुछ प्रक्रिया कुछ प्रक्रिया होती है प्रक्रियाएं स्वचालित रूप से होती हैं उदाहरण के लिए ii बस डाल दें एक गोली बिंदु जैसे मेरे पास इत्र फैल गया है

इसलिए मैंने कमरे के एक कोने में कुछ इत्र छिड़का है क्या होगा आपको बाद में गंध मिलेगी कमरे के अन्य हिस्सों से कुछ समय के साथ-साथ इत्र का प्रसार यह सिर्फ कुछ सहज प्रक्रियाओं का उदाहरण है गैस वैक्यूम में फैलती है अगर मैं गैस को वैक्यूम गैस में छोड़ता हूं तो तुरंत विस्तार होगा और कुल मात्रा गर्म वस्तु पर कब्जा कर लेगा

अगर मैं एक हॉप ऑब्जेक्ट रखता हूं एक ऐसा परिवेश जिसका तापमान कम है तो वस्तु ठंडी हो जाएगी और तापमान ले लेगी

इसलिए यदि मेरे पास एक पेन है जो ii एक गर्म दर्द है जैसे तापमान अधिक है यदि आप यहां रखते हैं तो वह गर्मी मूल रूप से कुछ ऊर्जा छोड़ देगी और यह बाहर का तापमान ले लेगा,

इसलिए यह स्वचालित रूप से होता है एक वजन ऊंचाई से ऊंचाई से गिरता है अगर मैं दर्द को ऊपर रखता हूं तो वे इसे छोड़ देते हैं यह स्वचालित रूप से या स्वचालित रूप से नीचे गिर जाएगा अगर मैं इग्निस इग्निशन इग्निशन पर एक ईंधन को जला देता हूं तो ईंधन जलता है अनायास तो ये उदाहरण के योग हैं मैं कई अन्य उदाहरणों का नाम दे सकता हूं लेकिन ये कुछ उदाहरण हैं जहां यह सहज प्रक्रिया हुई और यदि आप पतले हैं रिवर्स प्रक्रिया के कश्मीर जैसे अगर मुझे गंध है अगर मेरे पास इस कमरे में पसंद है तो पहले से ही कुछ इत्र फैला हुआ है ऐसा नहीं होता है कि इत्र स्वचालित रूप से वापस आ जाएगा और इस कमरे के कोने में से एक पर ध्यान केंद्रित करेगा जो नहीं है ऐसा होता है जैसे अगर मेरे पास एक कंटेनर में गैस भरी हुई है तो यह अनायास नहीं होगा कि कुछ गैस कंटेनर के एक हिस्से में आएगी और दूसरे हिस्से को वैक्यूम कर देगी ताकि ऐसा न हो जैसे कि मैं इस पेन को उसी तापमान पर रखूं बाहर ऐसा कभी नहीं होगा कि कुछ गर्मी आएगी और अचानक इस दर्द को गर्म कर दें और इसे उच्च तापमान बना दें ताकि ऐसा न हो

इसलिए हम जिस प्रक्रिया के बारे में बात कर रहे हैं वह गैर-सहज होती है जैसे कि यह कलम मैंने यहां रखी है स्वचालित रूप से ऊपर जाता है ऐसा नहीं होगा

इसलिए कुछ उदाहरण हमने अभी पत्राचार दिया है तो सहज प्रक्रिया क्या है और यह प्रक्रिया अपरिवर्तनीय रूप से होती है क्योंकि जैसा कि मैंने कहा था कि रिवर्स प्रक्रिया तुरंत नहीं होगी अनायास

इसलिए ये सहज प्रक्रियाएं अपरिवर्तनीय प्रक्रिया हैं तो सहजता क्या है तो हम सहज आह के बारे में बात कर रहे हैं यह सहज इतनी सहज प्रक्रिया का मतलब इतना सहज है कि प्रक्रिया में एक प्रवृत्ति होती है या हम बाहरी एजेंसी से बिना किसी सहायता के होने की क्षमता कह सकते हैं।

कोई भी यह कोई भी स्वतःस्फूर्त प्रक्रिया स्वाभाविक रूप से स्वतः हो जाएगी जैसे बाहरी एजेंसी की सहायता के बिना बाहरी ऊर्जा से सहायता से आपका क्या मतलब है बाहरी ऊर्जा से इस शब्द की सहायता का मतलब है कि हम कुछ काम करने के बारे में बात कर रहे हैं जैसे काम किया जाना है कुछ लोग इसे लाने के लिए आसपास कुछ काम करते हैं

इसलिए हम जिस सहायता या सहायता की बात कर रहे हैं उसका मतलब है कि इस बदलाव को लाने के लिए या इस प्रक्रिया को लाने के लिए बिना किसी काम के ऐसा हो रहा है,

इसलिए जिस गैर-स्वस्फूर्त प्रक्रिया के बारे में हमने बात की रिवर्स रिएक्शन या रिवर्स प्रोसेस हमने अभी परीक्षा दी है जहां हमें प्रक्रिया की आवश्यकता होती है, वहां ऐसा नहीं हो सकता है या यह होने की प्रवृत्ति है लेकिन गैर-सहज प्रक्रिया नहीं होगी,

इसलिए

बाहरी विरासत की सहायता के बिना बाहरी सहायता के बिना ऐसा नहीं होगा जिसका अर्थ है कि अगर मुझे कलम उठाना है इससे ऊंचाई तक स्पष्ट रूप से मुझे परिवेश पर कुछ काम करना है अगर मुझे आह पसंद है तो इसकी मात्रा कम करें सिस्टम की मात्रा है अगर मुझे कम करना है तो मुझे सिलेंडर को अंदर लाने के लिए धक्का देना होगा नया स्थिति ताकि इसका मतलब है कि मुझे सिस्टम पर कुछ काम करना है ,

इसलिए मूल रूप से गैर सहज प्रक्रिया जैसे कि इस मामले में मात्रा में कमी मुझे अपरिवर्तनीय प्रक्रिया में इतनी सहज प्रक्रिया करने के लिए कुछ बाहरी सहायता लागू करनी होगी जो मैं भी लिख सकता हूं आह स्वतःस्फूर्त प्रक्रिया एक अपरिवर्तनीय प्रक्रिया है जिसे केवल काम करने से उलट किया जा सकता है जो

कि उल्टा है गैर सहज प्रक्रिया है

इसलिए स्वतःस्फूर्त प्रक्रिया की उलटी प्रक्रिया निबंध एक सहज प्रक्रिया है

इसलिए अब आपको पता होना चाहिए कि एक प्रायोजक सहज प्रक्रिया क्या है और अब एक गैर-सहज प्रक्रिया क्या है, तो सहज प्रक्रिया या सहजता के लिए मानदंड क्या होना चाहिए ताकि सहज प्रक्रियाओं के मानदंड

अगर मैं वापस जाऊं और देखूं कुछ उदाहरण जैसे तापमान ii ने इस फलक को रखा है जिसका तापमान अधिक है मैंने इसे यहां रखा है कुछ समय बाद तापमान कम हो जाएगा और कब्जा कर लेगा या यह परिवेश का तापमान लेगा जिसका मतलब है कि इस मामले में

ऊर्जा कम हो रही है
इसलिए यह उदाहरण हम यहाँ ऊर्जा कम हो रही है ऊर्जा अब घट रही है अगर मेरे पास पिन है जिसे मैं इसे फिर से नीचे जा रहा हूँ ऊर्जा कम हो रही है कुछ सहज रासायनिक प्रतिक्रियाएं हैं जो एक्ज़ोथिर्मिक हैं कुछ उदाहरण हम दे सकते हैं ये सहज प्रतिक्रियाओं के उदाहरणों में से एक हैं जो एक्ज़ोथिर्मिक है तो इस मामले में भी ऊर्जा कम हो जाती है
इसलिए हमने यहां अब तक जो उदाहरण देखे हैं यह तीन उदाहरण हैं जो ch का अर्थ है ah जो दर्शाता है कि स्वतःस्फूर्त प्रक्रियाएं ऊर्जा को कम करती हैं लेकिन क्या यह हमेशा सच है कि स्वतःस्फूर्त प्रक्रियाएं कम हो जाएंगी ऊर्जा कुछ और कुछ और उदाहरण देगी
इसलिए इन उदाहरणों में हमने देखा है कि स्वतःस्फूर्त प्रक्रियाएं ऊर्जा को कम करती हैं जो कि इन तीन उदाहरणों के लिए है हमें देखा जाता है लेकिन यह हमेशा के लिए सच है हम देखेंगे कि हम अन्य उदाहरणों को देखेंगे अब यह भी है कि यह ऊर्जा घट रही है कि यह सिस्टम के लिए क्या घट रहा है अगर मैं विमान को एक प्रणाली के रूप में मानता हूं जो उच्च तापमान पर था तो मैं इसे यहां रखता हूं, यह गर्मी को आसपास के तापमान पर आ जाएगा, फिर इस मामले में सिस्टम दर्द कुछ गर्मी दे रहा है लेकिन परिवेश गर्मी के रूप में कुछ ऊर्जा प्राप्त कर रहा है क्योंकि ऊर्जा को बनाया या नष्ट नहीं किया जा सकता है जिसका अर्थ है कि में यह स्वतःस्फूर्त प्रक्रिया यदि कोई ऊर्जा खो देता है तो दूसरा परिवेश ऊर्जा प्राप्त कर रहा है
इसलिए ऊर्जा ऐसा नहीं है कि ब्रह्मांड खो रहा है मुझे ऊर्जा जो नहीं हो रही है, लेकिन सिस्टम इन उदाहरणों में कुछ ऊर्जा खो रहा है, लेकिन हम कुछ अन्य उदाहरण भी देखते हैं उदाहरण के लिए मुझे एक स्लैब लेते हैं जैसे लोहे की स्लैब और हमारे पास दो दो पक्ष हैं एक तरफ मेरे पास साठ डिग्री सेंटीग्रेड है और दूसरी तरफ मेरे पास एक बीस डिग्री सेंटीग्रेड है, एक इंसुलेटर इंसुलेटिंग वॉल या नॉन एरियलिटी थी, जिसके बीच में मेरे पास यह एडियाबेटिक वॉल से घिरा हुआ है,
इसलिए यह मेरी प्रारंभिक अवस्था है अब अगर मैं इसे बैरियर इंसुलेट थर्मल इंसुलेटर को हटा दूं तो क्या होगा ऐसा होता है कि गर्मी से दूसरी तरफ ऊर्जा का आदान-प्रदान होगा
और मेरे पास चालीस डिग्री का पूरा स्लैब होगा जो कि अभी मेरा अंतिम है क्योंकि यह एडियाबेटिक दीवार से घिरा हुआ है, लेकिन इसमें कोई ऊर्जा नहीं खो रही है यदि यह भाग ऊर्जा खो रहा है और यह भाग ऊर्जा की समान मात्रा प्राप्त कर रहा है तो इस प्रक्रिया में मैं हमेशा तर्क दे सकता हूं कि यह एक सहज प्रक्रिया है जहां गर्मी हो रही है जी 60 डिग्री से 20 डिग्री सेंटीग्रेड में परिवर्तित हो गया है, लेकिन इस प्रक्रिया में एक हिस्सा अनायास ऊर्जा खो रहा है, लेकिन दूसरा हिस्सा भी अनायास ऊर्जा प्राप्त कर रहा है,
इसलिए अगर मैं देखता हूं कि अगर आपको लगता है कि यह एक प्रणाली है तो एलसी सिस्टम एक सहज प्रक्रिया के लिए स्वचालित रूप से ऊर्जा प्राप्त कर रहा है जिसका अर्थ है कि मैं केवल ऊर्जा के बारे में एक मानदंड के रूप में बात नहीं कर सकता क्योंकि मैं केवल ऊर्जा की कमी या ऊर्जा परिवर्तन के बारे में बात नहीं कर सकता, जो कि सहजता के मानदंड के रूप में एक मानदंड के रूप में है ,
इसलिए मैं यह नहीं बता सकता कि अब मैं अन्य उदाहरण दे सकता हूं जहां हम ऊर्जा को बिल्कुल भी नहीं बदल रहे हैं उदाहरण के लिए यदि मेरे पास एक आदर्श गैस है तो इसे फिर से दो पक्षों में रखा है मैंने इसे एक निरंतर तापमान स्नान में t पर रखा है दोनों t पर हैं यह आदर्श गैस है यह पक्ष निर्वात है
इसलिए प्रारंभिक स्थिति यह है साइड प्रेशर शून्य वैक्यूम है और इस तरफ गैस की कुछ मात्रा वी वन है और यह साइड वी टू है अब क्या होगा अगर मैं आपके बीच के बैरियर को हटा दूं तो आपके पास गैस होगी I डील गैस कुल आयतन v 1 v 2 के आयतन पर कब्जा कर लेगी और तापमान समान रहेगा यह अंतिम स्थिति है कि
इस प्रक्रिया में क्या परिवर्तन है या फिर इस प्रक्रिया में ऊर्जा परिवर्तन था क्योंकि यह शून्य दबाव या आयतन के खिलाफ एक विस्तार है
इसलिए w शून्य होना चाहिए मैं आदर्श गैस स्थिर तापमान के बारे में बात कर रहा हूं
इसलिए डेल यू शून्य है
इसलिए स्पष्ट रूप से q शून्य होना चाहिए जिसका अर्थ है कि गर्मी में कोई परिवर्तन नहीं होता है या ऊर्जा का कोई आदान-प्रदान नहीं होता है क्योंकि इस प्रक्रिया में गर्मी होती है लेकिन गैस सहज रूप से क्या हुआ प्रारंभिक आयतन v एक से अंतिम आयतन v एक जमा v दो तक विस्तृत करें,
इसलिए इस मामले में कोई ऊर्जा परिवर्तन नहीं होता है, कोई ऊष्मा ऊर्जा परिवर्तन शामिल नहीं होता है , लेकिन गैस अनायास फैल जाती है,
इसलिए फिर से ऊर्जा ऊर्जा परिवर्तन नहीं हो सकती है या ऊष्मा ऊर्जा परिवर्तन सहजता का मानदंड नहीं हो सकता है I आपको एक और उदाहरण दूंगा जहां मेरे पास एक गैस दो अलग-अलग गैस है जो एक तरफ एक सीमा से अलग होती है मेरे पास उम यह आह यह गैस नीली गैस वायलेट गैस है और दूसरी तरफ मेरे पास लाल रे है d गैस के अणु अब अगर मैं तापमान t पर अपनी प्रारंभिक अवस्था को हटा दूं तो यदि मैं फिर से अवरोध को हटा दूं तो अब क्या होगा आपको पूरे ah आयतन में दोनों गैसों में गैस मिल
जाएगी ताकि मेरी अंतिम स्थिति हो क्या हुआ गैसें अनायास मिल रही हैं अगर मैं इन दोनों को आदर्श गैस मानूं तो उनके बीच कोई बातचीत नहीं होगी जिसका मतलब है कि इससे संबंधित ऊर्जा में कोई परिवर्तन नहीं होगा
इसलिए इस मामले में भी हम मिश्रण कह रहे हैं आदर्श गैसों का मिश्रण स्वतःस्फूर्त या स्वतःस्फूर्त होता है और इस मामले में भी ऊर्जा में कमी ऊर्जा की कमी सहजता का मानदंड नहीं है आप इस स्थिति को सहजता से नहीं जोड़ सकते हैं
तो क्या हो रहा है यदि आप इसे देखते हैं तो हम कर सकते हैं कुछ प्रतिक्रियाओं को भी देखें रासायनिक प्रतिक्रियाएं जहां आह प्रतिक्रिया एंडोथर्मिक है उदाहरण के लिए मैं एक उदाहरण नोट कर सकता हूं जहां यह एक सहज प्रतिक्रिया है लेकिन यह एक एंडोथर्मिक प्रतिक्रिया है
इसलिए इस मामले में ऊर्जा वास्तव में ऊपर जा रही है ऊर्जा वास्तव में ऊपर जा रही है लेकिन यह प्रतिक्रिया सहज है फिर से हम वापस जाते हैं और कहते हैं कि ऊर्जा की कमी नहीं है या अकेले ऊर्जा सहजता के लिए मानदंड नहीं हो सकती है तो जाहिर है कि मानदंड क्या है सहजता कि सवाल आएगा कि क्या मापदंड है यदि आप वापस जाते हैं और इस प्रक्रिया को देखते हैं और देखेंगे कि क्या हो रहा है तो इस मामले में देखें अगर मैं इत्र फैलाने की बात करता हूं तो क्या हो रहा है मैंने एक स्प्रे में एक इत्र रखा है एक कोने में इत्र फिर अनायास

क्या हो रहा है कि यह मामला पूरे कमरे में फैल रहा है,
इसलिए मूल रूप से यह और अधिक यादृच्छिक होता जा रहा है मेरे पास यह गर्म वस्तु है मैंने कहा है कि यह गर्म पिन मैंने इसे यहां रखा है और यह आसपास की गर्मी ऊर्जा को नष्ट कर देगा क्या हो रहा है इस मामले में ऊर्जा अधिकतम संभव मात्रा में फैल रही है और अगर मैं सिस्टम प्लस परिवेश पर विचार कर रहा हूं तो यह गेटी प्राप्त कर रहा है अगर मैं इस बारे में बात करूँ तो उदाहरण के लिए अगर मैं इस बारे में बात करूँ तो ऊर्जा अधिक बिखरी हुई या सबसे अधिक अव्यवस्थित या ऊर्जा का सबसे यादृच्छिककरण हो रही है, इस मामले में कण बनाने वाले कण तेज गति से आगे बढ़ रहे थे अगर मैं इसे साठ डिग्री पर एक आह गैस लेता हूं।

सेंटीग्रेड गैस के अणु तेजी से आगे बढ़ेंगे और इस मामले में गैस का मोल धीमी गति से बढ़ेगा लेकिन जब आप अवरोध को हटाते हैं तो मूल रूप से ऊर्जा नष्ट हो जाएगी और यादृच्छिक हो जाएगी और आपको इन दोनों का मिश्रण मिलेगा इस मामले में गैस पदार्थ इस मात्रा में प्रतिबंधित था और जैसे ही मैं इस अवरोध को हटाता हूं, गैस कण फैल जाएगा और उसी मात्रा पर कब्जा कर लेगा,
इसलिए मूल रूप से एक केंद्रित परिदृश्य से यह अधिक यादृच्छिक या अधिक अराजक होता जा रहा है,
इसलिए अब हमें क्या पता चल रहा है कि इन सभी सहज प्रक्रियाओं में या तो क्या हो रहा है पदार्थ या ऊर्जा
पूरे सिस्टम में फैल रही है और सिस्टम या सिस्टम प्लस परिवेश एक साथ अधिक हो रहा है ई यादृच्छिक अधिक यादृच्छिक हो रहा है चाहे पदार्थ के संदर्भ में या ऊर्जा के संदर्भ में, तो मूल रूप से हम क्या कह सकते हैं कि प्राकृतिक प्रवृत्ति या सहज प्रवृत्ति
फैल जाती है या यादृच्छिक हो जाती है या कहें कि अव्यवस्थित हो जाता है विकार बन जाता है ताकि आप जो कुछ भी हो या अराजक हो जाएं कॉल करें तो मूल रूप से यह वे शब्द हैं जिनका हम परस्पर उपयोग कर सकते हैं कि प्राकृतिक प्रवृत्ति यह है कि पदार्थ या ऊर्जाएँ अनायास ही यादृच्छिक रूप से अनुमान लगा लेती हैं या विकार बन जाती हैं या जितना संभव हो उतना फैलती हैं मूल रूप से अंतरिक्ष को फैलाने का मतलब है कि हम फैलाव के बारे में बात कर रहे हैं हम इसे आह देते हैं केवल गैर-तकनीकी उदाहरणों के लिए जैसे यदि आपके घर में कोई बच्चा है जैसे कि यदि आपका एक या दो साल का छोटा बच्चा है तो क्या होगा यदि आप
खिलौने की एक बाल्टी दें या खिलौने उसे या उसके छोटे बच्चे को दें कभी-कभी आप पाएंगे कि बच्चे ने सभी खिलौनों को इतने बिखरे हुए और बेतरतीब ढंग से बिखेर दिया है ताकि उसे पता न चले कि उसे नहीं पता कि क्या करना है।
यह उल्टा है कि यदि वे खिलौने पूरे कमरे में बिखरे हुए हैं तो छोटा बच्चा आकर इकट्ठा होगा और उसे एक जगह रख देगा जो स्वाभाविक रूप से नहीं होता है उदाहरण के लिए यदि मैं कक्षा में जाता हूं जो कि तीन खंड हैं और प्रत्येक खंड में 100 ताकत है लगभग इतनी कुल ताकत 300 है प्रत्येक खंड 1 106 और 200 खंड 3 है।
अब पहले उनके और मेरे पास मूल रूप से तीन स्थान बाईं ओर दाईं ओर और कक्षा के पीछे हैं और जब मैं पहली कक्षा में प्रवेश करता हूं तो मैं यह प्रश्न पूछता हूं।
मुझे आप किस भाग से संबंधित हैं और फिर वहां मैं पाऊंगा कि यह खंड 1 खंड 2 खंड 3 के छात्र पूरे कक्षा में पूरे कमरे पर कब्जा कर लेंगे, न कि उस खंड 1 के छात्र जिन्हें वे नहीं जानते हैं मैं किस बारे में बात कर रहा हूं पहले दिन जब वे एक-दूसरे को नहीं जानते हैं, तो उनके बीच कोई बातचीत नहीं होती है एक बार जब वे एक-दूसरे को जानते हैं तो उनके बीच बातचीत होगी, वे शायद एक-दूसरे के बगल में बैठने की कोशिश करेंगे लेकिन पहली कक्षा में जब वे एक-दूसरे को नहीं जानते हैं, तो उनके बीच कोई बातचीत नहीं होती है,
इसलिए वे ठीक हो जाएंगे,
इसलिए आपके पास एक कक्षा होगी जिसमें खंड 1 2 3 की यादृच्छिक आबादी होगी ।

इसलिए यह सिर्फ एक प्राकृतिक उदाहरण है कि मिश्रण या प्राप्त करना फैलाव या यादृच्छिककरण एक प्राकृतिक प्रवृत्ति है और हम इसे संभाव्यता द्वारा सांख्यिकीय रूप से समझा सकते हैं लेकिन आह आप जानते हैं कि यह यादृच्छिक स्थिति या यादृच्छिक मिश्रण शायद आह की तुलना में अधिक संभावना है जहां आपके पास एक खंड एक हिस्सा है और अन्य सोलह अन्य भाग हैं लेकिन आह यह आह आप एक सांख्यिकीय दृष्टिकोण से इसे समझाना इस इकाई का हिस्सा नहीं है,
इसलिए अब हम जानते हैं कि हमारे पास फैलाने या यादृच्छिक करने की स्वाभाविक प्रवृत्ति है या
इसलिए अब हमें क्या करना है हमें इस यादृच्छिकता को मापना है,
इसलिए मूल रूप से कोई आपको करेगा इस यादृच्छिकता की मात्रा निर्धारित करें अब हम इस समय में परिचय देते हैं हम एक थर्मोडायनामिक पैरामीटर पेश करते हैं
एन्ट्रापी प्रतीक की पूंजी है यह मूल रूप से वह मात्रा है जो यादृच्छिक का प्रतिनिधित्व करती है प्रणाली या परिवेश में नेस
इसलिए यदि s का मान बढ़ता है तो हम जानते हैं कि यादृच्छिकता की यादृच्छिकता की सीमा बढ़ जाती है और यदि s का मान नीचे चला जाता है, तो यादृच्छिकता की सीमा नीचे चली जाती है,
इसलिए अब हम किसी के लिए भी लिख सकते हैं किसी भी स्वतःस्फूर्त प्रक्रियाओं
के लिए सिस्टम की एन्ट्रापी का मूल्य और परिवेश की एन्ट्रापी बढ़ जाएगी या यदि मैं सिस्टम की एन्ट्रापी में डेल्टा का परिवर्तन लिखता हूँ और परिवेश की एन्ट्रापी में परिवर्तन
एक सहज प्रक्रियाओं के लिए एक सकारात्मक मूल्य होगा और यदि मैं एक अलग बना देता हूँ प्रणाली जहां पृथक प्रणाली के लिए प्रणाली के लिए परिवेश से बातचीत नहीं होती है, केवल डेल्टा की प्रणाली सकारात्मक होगी
इसलिए
हम अब तक देखे गए अनुभव से निष्कर्ष निकाल रहे हैं या अनुमान लगा रहे हैं और जब आप प्रयोगात्मक अवलोकनों या प्राकृतिक घटनाओं को संक्षेप में सारांशित करते हैं एक समीकरण या किसी भी परिकल्पना के संदर्भ में कोई भी कथन जिसे हम कानून कहते हैं, कानून के अलावा कुछ भी नहीं है, यह प्रयोगात्मक रूप से देखे गए या का सारांश है।
स्वाभाविक रूप से देखी गई घटनाएँ और हम इसे उष्मागतिकी का दूसरा नियम कहते हैं जहाँ हम कहते हैं कि किसी भी सहज प्रक्रिया

के लिए ब्रह्मांड प्रणाली प्लस और परिवेश की एन्ट्रापी हमेशा ऊपर जाएगी
क्योंकि हर समय सहज रूप से कई स्वतःस्फूर्त प्रक्रियाएं होती हैं जिसका अर्थ है ब्रह्मांड की एंट्रोपी हमेशा बढ़ रही है क्योंकि सहज प्रक्रियाएं हो रही हैं एंट्रोपी के बारे में कुछ चीजें एन्ट्रॉपी व्यापक मात्रा है यदि आप द्रव्यमान की मात्रा को दोगुना करते हैं तो यह दोगुना का मूल्य दोगुना हो जाएगा यह राज्य कार्य है और
इसलिए डेल्टा पथ से स्वतंत्र है अब आप गणितीय रूप से एन्ट्रापी का यह मान कैसे प्राप्त करते हैं,
इसलिए अब हम कुछ संबंधों से s के मान को प्राप्त करने का प्रयास करेंगे ,
जो हमने देखा है कि यदि हम कुछ ऊष्मा ऊर्जा ऊर्जा को ऊष्मा के रूप में जोड़ते हैं तो अणु तेजी से आगे बढ़ते हैं यदि आप गैस के बारे में बात करते हैं तो वे तेजी से आगे बढ़ते हैं यदि आप ठोस होते हैं तो वे एक उच्च दोलन आयाम के साथ कंपन करना शुरू कर देंगे औसत स्थिति
इसलिए मूल रूप से हम देखते हैं कि जब आप कुछ ऊर्जा जोड़ते हैं क्योंकि गर्मी एंट्रॉपी ऊपर जाती है तो जब हमने इस दर्द के बारे में बात की जिसका तापमान अधिक होता है तो हम इसे यहां रखते हैं गर्मी गायब हो जाती है और इस मामले में परिवेश की एन्ट्रॉपी जो है गर्मी के रूप में ऊर्जा प्राप्त करना वृद्धि के साथ बढ़ेगा लेकिन इस पेन की एन्ट्रॉपी जिसके लिए यह ठंडा करने पर कुछ ऊर्जा खो रही है, यह एन्ट्रॉपी नीचे आ जाएगी अब हम जानते हैं कि क्यू केवल एक प्रक्रिया के दौरान प्रकट होता है इसका मतलब है कि अगर मैं एक सिस्टम लाता हूं और परिवेश या अलग-अलग तापमान की दो वस्तुएँ तब ऊष्मा विनिमय होता है और ऊष्मा विनिमय का परिमाण हम q कहते हैं यदि कोई प्रक्रिया नहीं चल रही है तो हम यह मात्रा q नहीं लाते हैं जिसका अर्थ है कि q को एन्ट्रापी में परिवर्तन से संबंधित होना चाहिए जैसा कि मैंने समझाया जब यह परिवेश में उच्च तापमान रखने से यह ऊर्जा खो रहा है जिसका अर्थ है कि एन्ट्रापी में परिवर्तन दर्द के लिए नकारात्मक है और एन्ट्रापी का परिवर्तन सकारात्मक है f या परिवेश
इसलिए मूल रूप से यदि q सकारात्मक है यदि मैं ऊष्मा डेल्टा के रूप में कुछ ऊर्जा जोड़ता हूं तो सिस्टम या परिवेश के लिए सकारात्मक होगा,
इसलिए यदि मैं वापस जाता हूं और उस उदाहरण को देखता हूं जो मैंने पहले दिया है यदि मेरे पास दो पक्ष हैं और यह है रुद्धोष्म दीवार से घिरा यह तापमान टी एक पर है और यह तापमान टी दो पर है अगर मुझे लगता है कि यह एक प्रणाली है तो यह परिवेश है तो अनुभव से हम जानते हैं कि यदि टी 1 टी 2 से बड़ा है तो कुछ गर्मी ऊर्जा गर्मी के रूप में प्रवाहित होगी सिस्टम से परिवेश तक q ऋणात्मक होगा और डेल्टा का सिस्टम शून्य से कम होगा और परिवेश का q उच्च और डेल्टा का परिवेश अधिक होगा अब हम जानते हैं कि सिस्टम के लिए q या सिस्टम के लिए q प्लस परिवेश के लिए q शून्य है जिसे हम जानते हैं ऊष्मप्रवैगिकी के पहले नियम से हमने समझाया कि मैंने आज के व्याख्यान की शुरुआत को ही समझाया है,
इसलिए यदि डेल्टा केवल q से संबंधित है, तो जाहिर है कि एन्ट्रापी की कमी एंट्रो में वृद्धि से बिल्कुल मेल खाती है py तो अगर मुझे लगता है कि डेल्टा केवल तभी संबंधित है यदि डेल्टा केवल q से संबंधित है तो स्थानांतरण की इस प्रक्रिया में जो स्वचालित रूप से हो रहा है डेल्टा सिस्टम के साथ-साथ परिवेश के लिए शून्य कुल डेल्टा होगा जो कि मानदंड नहीं है जिसे हम जानते हैं एक सहज प्रक्रिया के लिए डेल्टा का योग होता है जो कि सिस्टम के लिए होता है और परिवेश का धनात्मक संख्या होना चाहिए,
इसलिए प्रति परिवेश सिस्टम दूरी के लिए डेल्टा को अब सकारात्मक संख्या होना चाहिए यदि इसे सकारात्मक होना है तो डेल्टा प्रणाली है जो एक ऋणात्मक मात्रा है डेल्टा की प्रणाली का परिमाण डेल्टा के परिवेश से कम होना चाहिए, मैं इस विशेष उदाहरण के बारे में बात कर रहा हूं, ठीक है डेल्टा की प्रणाली नकारात्मक है और आसपास का डेल्टा सकारात्मक है,
इसलिए यदि सकारात्मक संख्या का परिमाण ऋणात्मक संख्या के परिमाण से अधिक है तो हम डेल्टा कुल शून्य से अधिक होगा अब मैं कैसे कर सकता हूं यहां क्या अंतर है तापमान अंतर है अब आप इसे देख सकते हैं यदि मैं टी को देखता हूं वह तापमान और अगर हम सोच सकते हैं कि डेल्टा s तापमान के विपरीत आनुपातिक है तो जाहिर है कि यह शुरू में कम तापमान पर था,
इसलिए एन्ट्रापी लाभ
परिवेश के लिए अधिक होगा और सिस्टम के लिए एन्ट्रापी नुकसान के लिए एन्ट्रापी नुकसान का परिमाण होगा सिस्टम कम होगा क्योंकि टी एक टी दो से बड़ा है और यह कब तक होगा जब तक टी 1 टी 2 बन जाता है तो कोई गर्मी हस्तांतरण नहीं होगा कोई प्रक्रिया नहीं होगी
इसलिए आपको पहुंच संतुलन मिलेगा
इसलिए हम यह भी जानते हैं कि अगर मैं एक सिस्टम में गर्मी के रूप में कुछ मात्रा में ऊर्जा जोड़ता हूं तो हमारे पास कम तापमान होता है तो एन्ट्रॉपी की वृद्धि अधिक मात्रा में होगी यदि मैं उच्च तापमान पर उतनी ही गर्मी ऊर्जा जोड़ता हूं जिसका अर्थ है कि हम बात कर रहे हैं वह एन्ट्रापी परिवर्तन तापमान से व्युत्क्रमानुपाती होता है
इसलिए हमने पहले पाया है कि अंतराल b का एन्ट्रापी परिवर्तन q से संबंधित है यदि q अधिक है तो डेल्टा s कुछ हद तक अधिक होना चाहिए डेल्टा से सीधे संबंधित सीधे q से संबंधित है और अब हमने पाया कि डेल्टा वास्तव में q से विपरीत रूप से संबंधित है,
इसलिए इन दोनों को ध्यान में रखते हुए हम सिस्टम के लिए गणितीय रूप से डेल्टा को परिभाषित करेंगे आह सॉरी डेल्टा एस के रूप में q प्रतिवर्ती द्वारा tq प्रतिवर्ती परिवर्तन है ऊर्जा ऊर्जा में सिस्टम को विपरीत रूप से स्थानांतरित किया जाता है, कृपया इस दिमाग को विपरीत रूप से रखें यह महत्वपूर्ण है और टी केल्विन में तापमान है कृपया यह भी ध्यान रखें कि यह एक सेंटीग्रेड परिमित कुछ नहीं है यह हमेशा केल्विन में नहीं होता है
इसलिए क्यू रिवर्सिबल सिस्टम को ऊर्जा हस्तांतरण उलटा है और टी केल्विन में तापमान है बस कुछ उदाहरणों के बारे में बात करें जहां एन्ट्रॉपी बढ़ जाती है या परिचय हम कुछ उदाहरणों में देखते हैं और देखते हैं कि सिस्टम के लिए एन्ट्रॉपी का क्या होता है जैसे हम एक तरल लेंगे जैसे कि पानी गैस या वाष्प बन रहा है क्या होता है इस मामले में सिस्टम के लिए डेल्टा मैं एक प्रणाली के रूप में तरल के बारे में बात कर रहा हूं
इसलिए दंत चिकित्सक प्रणाली अब सकारात्मक है यदि आप तरल के ठोस होने की बात करते हैं इस मामले में डेल्टा की प्रणाली

अब शून्य से कम नकारात्मक है अगर मैं तरल के रूप में पानी के बारे में बात करता हूं तो आप जानते हैं कि तरल से वाष्प पानी से जल वाष्प या पानी से बर्फ तक गहरा हो सकता है, अनायास यहां तापमान पर निर्भर हो सकता है अगर मैं बात करूं 25 डिग्री सेंटीग्रेड मान लीजिए 125 डिग्री सेंटीग्रेड तो पानी अनायास ही जलवाष्प बन जाएगा अगर मैं माइनस 25 डिग्री सेंटीग्रेड की बात करूं तो पानी अनायास हो जाएगा अब इस मामले में पानी की एन्ट्रापी बढ़ रही है और इस मामले में पानी की एन्ट्रापी अब कम हो रही है क्या दो बर्फ क्या हैं एक एंडोथर्मिक प्रक्रिया है और पानी को खेदजनक पानी से बर्फ एक एक्ज़ोथिर्मिक प्रक्रिया है और वाष्पीकरण के लिए पानी इस मामले में अब एक एंडोथर्मिक प्रक्रिया है क्योंकि एक्ज़ोथिर्मिक प्रक्रिया परिवेश में कुछ मात्रा में गर्मी आ रही है, हालांकि इस मामले में सिस्टम नीचे जा रहा है लेकिन परिवेश एन्ट्रॉपी परिमाण में और भी अधिक बढ़ रहा है

इसलिए सिस्टम प्लस एस के लिए परिवर्तन के लिए कुल एन्ट्रॉपी परिवेश सकारात्मक है इसी तरह इस मामले में यह एंडोथर्मिक प्रक्रिया

इसलिए परिवेश प्रणाली में कुछ गर्मी खो रही है ,

इसलिए इस मामले में सिस्टम के लिए एन्ट्रापी परिवर्तन एन्ट्रापी वृद्धि परिवेश की एन्ट्रापी में कमी की तुलना में अधिक है,

इसलिए मूल रूप से तापमान जो निर्धारित करता है कि कौन सा है इस मामले में सहज प्रक्रियाओं के लिए दिशा में अन्य उदाहरण हैं जैसे हम एक ठोस के तापमान को 10 डिग्री k से 120 k तक कम तापमान पर बढ़ाने के बारे में बात करते हैं , घटक कण
कम हद तक अपनी संतुलन स्थिति के बारे में आगे बढ़ेगा और दोलन करेगा जबकि उच्च तापमान यह उच्च स्तर के रूप में अपनी औसत स्थिति में स्थानांतरित हो जाएगा और दोलन करेगा,

इसलिए यह अधिक विकार बन जाएगा जिसका अर्थ है कि एन्ट्रापी बढ़ जाएगी

इसलिए इस मामले में सिस्टम के लिए डेल्टा सकारात्मक होगा उदाहरण यदि आप एक बाइकार्बोनेट सोडियम बाइकार्बोनेट के बारे में बात करते हैं ठोस ah वियोजित होता है

इसलिए ठोस से गैस स्वरूप होने के कारण यहाँ पर भी एन्ट्रापी बढ़ती है एंट्रोपी सकारात्मक है, कुछ अन्य उदाहरण भी हो सकते हैं अब इस मामले में हम सहज प्रक्रिया के लिए सहजता डेल्टा के सिस्टम प्लस डेंटिस्ट परिवेश के बारे में बात कर रहे हैं जो एक सहज प्रक्रिया के लिए शून्य से अधिक है अब हम हमेशा परिवेश की तलाश नहीं कर सकते क्योंकि कुछ मामलों में सिस्टम एक खुली प्रणाली या बंद प्रणाली है

इसलिए हम कुछ पैरामीटर प्राप्त करने का प्रयास करेंगे जो केवल सिस्टम के लिए आह पर ध्यान केंद्रित करेगा ताकि अब हम केवल सिस्टम के लिए एक संपत्ति के आधार पर सहजता का निर्धारण कर सकें और अगली कक्षा में इसके बारे में बात नहीं करेंगे कक्षा मैं केवल सिस्टम पर ध्यान केंद्रित करने की कोशिश करूंगा और आह कुछ संपत्ति प्राप्त करने की कोशिश करूंगा जो केवल आपके सिस्टम के मूल्य के आधार पर सहज प्रक्रिया का निर्धारण करेगी

Prutor@IIK