नमस्ते छात्रों, रासायनिक संतुलन के दूसरे व्याख्यान में आपका स्वागत है, मैं पुनर्कथन के साथ शुरू करूंगा और फिर हम अन्य अवधारणाओं पर चर्चा करेंगे जो रासायनिक संतुलन में महत्वपूर्ण हैं, हमने संतुलन की परिभाषा के साथ शुरुआत की और फिर मैंने आपको बताया कि संतुलन क्या है यह मूल रूप से संतुलन की स्थिति है दो विरोधी बलों के बीच एक व्यापक अर्थ में एक संतुलन का मतलब है कि रासायनिक संतुलन के मामले में रासायनिक संतुलन के मामले में ब्रायन हम एक रासायनिक प्रतिक्रिया में संतुलन के बारे में बात कर रहे हैं मान लीजिए कि ए से बी जहां ए एक प्रतिक्रियाशील है और बी उत्पाद है बी से ए तक जाने की प्रवृत्ति भी है और यह आपकी विपरीत प्रतिक्रिया है यहां दो बल दो बल हैं, पहली प्रतिक्रिया की दर है और दूसरी रिवर्स प्रतिक्रिया की दर है जैसा कि अन्य संतुलन के मामले में है जब आगे की प्रतिक्रिया की दर आगे की प्रतिक्रिया के बराबर होती है रिवर्स रिएक्शन की दर हमारे पास ऐसी स्थिति है जिसे संतुलन संतुलन रासायनिक संतुलन या भौतिक संतुलन कहा जाता है,
इसलिए दो संतुलन बल आगे की प्रतिक्रिया की दर और रिवर्स प्रतिक्रिया की दर जब वे बराबर हो जाती हैं तो आपके पास संतुलन की स्थिति होती है तो हमने आपके प्रकार के संतुलन स्थिरांक के बारे में बात की और मैंने प्रतिक्रिया के लिए kckp और kx जैसे शब्दों को पेश किया a से b हम परिभाषित करते हैं कि हमारा क्या मतलब है केकेपी और केएक्स द्वारा तो केसी आपकी बी की एकाग्रता है बी की एकाग्रता से एपीके की एकाग्रता से ए के दबाव से बी का दबाव है और केएक्स यहां के तिल अंश द्वारा बी का तिल अंश है मैं संतुलन एकाग्रता के बारे में बात कर रहा हूँ b और a kc का संतुलन एकाग्रता, b की संतुलन एकाग्रता का आपका अनुपात है, इसी तरह की संतुलन एकाग्रता से विभाजित kp, b का आपका संतुलन दबाव है, जो a के संतुलन दबाव से विभाजित है और इसी तरह kx, संतुलन मोल से विभाजित b का आपका संतुलन मोल अंश है। प्रतिक्रिया के लिए a का अंश जैसे यदि आप इस प्रतिक्रिया को देखते हैं तो इसका क्या मतलब है कि अभिकारक का एक मोल है a अभिकारक b के b मोल के साथ प्रतिक्रिया करता है
इसलिए यह आपका नंबर है stoichio मैट्री और ये अभिकारक हैं, ये अभिकारक हैं , ये c और d उत्पाद हैं
इसलिए यह प्रतिक्रिया आपको बताती है कि एक अभिकारक का एक मोल जब अभिकारक के b मोल के साथ संयोजित होता है तो यह आपको c का c मोल देता है और उत्पाद का d मोल d ठीक है। केस केसी को सी पावर की एकाग्रता के रूप में लिखा जाता है, यह संख्या सी डी पावर स्टोइकोमेट्री डी की एकाग्रता को विभाजित करती है ए और बी की एकाग्रता आपके बी को शक्ति देने के लिए उठाई जाती है जबकि केपी सी पावर का आपका दबाव है सी पीडी पावर डी संतुलन का संतुलन दबाव एक शक्ति का दबाव फिर से बी शक्ति का एक संतुलन दबाव मैं इस बात पर जोर देना चाहूंगा कि ये संतुलन एकाग्रता हैं,
इसलिए हम केवल eqeqeq eq और यहां eqeqq और e लिख सकते हैं,
इसलिए ये दो शब्द हैं जो हमारे पहले व्याख्यान में हमारे सामने आए थे। हम संतुलन की अवधारणा को जानते हैं निरंतर हम जा सकते हैं और कुछ संतुलन समस्याओं को हल कर सकते हैं संतुलन की समस्याएं दो प्रकार की संतुलन समस्या हैं जो हम आपके सामने आ सकते हैं पहला यह है कि यदि मैं यह प्रतिक्रिया लेता हूं और यदि मुझे पता है डब्ल्यू एबीसी और डी की संतुलन एकाग्रता क्या है अगर मुझे यह पता है तो मुझे आपको बताया जाएगा कि केकेपीआरकेएक्स की गणना करें यह एक प्रकार की समस्या है एक समस्या टाइप करें एक और प्रकार है जिसमें केककेपी या केएक्स दिया गया है और फिर हमारे पास है संतुलन एकाग्रता या एबीसीडी के दबाव की संतुलन एकाग्रता की गणना करने के लिए,
इसलिए हम एक-एक करके जाएंगे और यह देखने की कोशिश करेंगे कि आपके संतुलन की गणना कैसे करें समस्या को कैसे हल करें आइए इस समस्या को इस समस्या में देखें कि आपको क्या गणना करने की आवश्यकता है संतुलन स्थिर है
इसलिए प्रश्न नीचे की प्रतिक्रिया के लिए संतुलन स्थिरांक की गणना है यदि वे मौजूद हैं तो उनका मतलब है कि यह अभिकारक या उत्पाद a 2 b 2 या ab दो संतुलन पर मौजूद हैं, तो जो दिया गया है वह दो के पांच मोल संतुलन पर मौजूद है b के तीन मोल दो संतुलन पर मौजूद है और एबी दो के दो मोल संतुलन पर मौजूद हैं और आपको यह भी दिया गया है कि आह बर्तन का दबाव और तापमान क्या है,
इसलिए अब प्रश्न kc संतुलन स्थिरांक k की गणना करना है सी और हम इस प्रतिक्रिया को जानते हैं हमें इस प्रतिक्रिया के लिए केसी की गणना करनी है ठीक है तो हम जानते हैं कि केसी एबी दो के बराबर है यह वह एकाग्रता है जिसे आपको याद रखना चाहिए यह एकाग्रता है और आप देखते हैं कि संख्या दो है
इसलिए हम दो डाल देंगे तो अब दो उत्पाद से विभाजित एबी दो एस वर्ग की एकाग्रता, इन दो आह के खेद उत्पाद अभिकारकों की एकाग्रता
इसलिए अभिकारक एक दो हैं और आप देख सकते हैं कि स्टोइकोमेट्री एक है
इसलिए हम सिर्फ एक और अब बी दो की एकाग्रता डालेंगे और यहां स्टोइकोमेट्री दो है तो हम दो डालेंगे तो इस प्रकार हम kc के मान की गणना कर सकते हैं अब आप यह देखते हैं कि आपको जो चीजें दी गई हैं वह एक दो के मोल की संख्या है
इसलिए आपको दिया गया है दो नहीं पांच मोल के बराबर है जो चीज दी गई है वह nb दो है जो कि आपका तीन तिल है और नब दो आपका दो तिल है अब आप देखते हैं कि हमें क्या चाहिए ab दो की एकाग्रता ab दो की संख्या नहीं है और हम एकाग्रता और तिल की संख्या के बीच संबंध जानते हैं
इसलिए एकाग्रता n बटा v के बराबर है जहां v is आयतन ठीक है
इसलिए हमें आयतन का पता लगाने की आवश्यकता है और आयतन के लिए हम आपके समीकरण का उपयोग कर सकते हैं pv nrt के बराबर है, यह मानते हुए कि सभी अभिकारक अभिकारक के रूप में व्यवहार करते हैं और उत्पाद एक आदर्श गैस की तरह व्यवहार करते हैं,
इसलिए इस मामले में हम बस लागू कर सकते हैं पीवी एनआरटी के बराबर है और वी एनआरटी बटा पी के बराबर है तो एनआरटी बटा पी हम जानते हैं कि एनएन गैसों के मोल की कुल संख्या है जो इस मामले में पांच जमा तीन जमा पांच जमा तीन जमा दो आठ जमा के बराबर है दो दस अब अगर हम जानते हैं कि हम मात्रा की गणना कर सकते हैं तो हम इसकी गणना कर सकते हैं क्योंकि हम जानते हैं कि r गैस स्थिर है n दस तापमान दिया जाता है तीन सौ k और दबाव दिया जाता है यह तीन सौ k होता है और दबाव आठ दशमलव दो एक के रूप में दिया जाता है वायुमंडल
इसलिए मात्रा की गणना करना काफी सरल है, एक बार जब आप मात्रा जान लेते हैं तो हम केवल दो की एकाग्रता की गणना कर सकते हैं एक दो की एकाग्रता एक दो के मोल की संख्या है एक दो के मोल की संख्या आपके पांच है और वी से विभाजित है और इसी तरह आप अपनी एकाग्रता की गणना कर सकते हैं b दो जो कि nb दो बटा v है और वह आपका तीन बटा v है और फिर आप अपने ab दो की एकाग्रता की गणना कर सकते हैं हम जानते हैं कि ab दो के मोल की संख्या आपके दो है
इसलिए बस b से विभाजित करें जिसे हमने n rt से गणना की है pnrt by p अब हमारे पास एकाग्रता है हम एक दो बी दो और एबी दो की एकाग्रता की गणना करने में सक्षम हैं अब यह गणना करना आसान है k ckc बस ab दो s वर्ग है a दो से b दो s वर्ग और फिर आप बस डालते हैं इन नंबरों से आप kc का मान प्राप्त करने में सक्षम होंगे, आप kc का मान प्राप्त करने में सक्षम होंगे,
इसलिए अब आप देख सकते हैं कि यदि संतुलन संतुलन एकाग्रता को अभिकारक और उत्पादों की संतुलन एकाग्रता के रूप में जाना जाता है, तो आप जानते हैं कि आपके मूल्य की गणना करना आसान है केसी अब इस समस्या में मैं पिछले प्रश्न में एक विषम प्रतिक्रिया के साथ शुरू करूंगा यह एक सजातीय समीकरण सजातीय समीकरण था मैं सजातीय क्यों कह रहा था क्योंकि आपका 2 बी 2 और एबी 2 गैसीय चरण में था इस प्रश्न में हम एक लेंगे विषमांगी प्रतिक्रिया का एक उदाहरण अब आप देखते हैं कि यह आपकी प्रतिक्रिया है आप देख सकते हैं कि यह स्ट्रोंटियम क्लोराइड दो s दो o है क्या यह ठोस अवस्था में है जबकि पानी गैसीय अवस्था में है और यह चीज़ या srcl दो छः s दो ठोस चरण में है तो अब आप देख सकते हैं कि तीन हैं चरण दो ठोस और एक गैस दो ठोस और एक गैस प्रस्तुत करते हैं,

इसलिए यह एक विषम प्रतिक्रिया है और इसके लिए kp को एक से दस में बिजली माइनस बारह वायुमंडल माइनस चार दिया जाता है और फिर आपको जो करने की आवश्यकता होती है वह है कि आपको क्या करना है संतुलन वाष्प दबाव की गणना करने के लिए, तो आप देखते हैं कि यह दूसरे प्रकार का प्रश्न है जिसमें केपी को आपका संतुलन स्थिरांक दिया गया है और अब आपको संतुलन दबाव की गणना करनी है , तो उस स्थिति में आप बस केपी से शुरू कर सकते हैं और आप यह दोनों देखते हैं ठोस चरण ये दोनों ठोस चरण होते हैं और
इसलिए आप इसे आसानी से अनदेखा कर सकते हैं और हम लिख सकते हैं kp बराबर ps 2 o यहाँ क्या शक्ति है जिसे आप इस बिंदु पर देख सकते हैं चार ठीक है चार गैस चरण में पानी की स्टोइकोमेट्री है तो आप बस यहाँ चार डालें और हम इस समस्या से जानते हैं कि kp 1 गुणा 10 शक्ति माइनस 12 के बराबर है और
इसलिए आप बस लिख सकते हैं ps 2 o 4 बराबर 1 गुणा 10 से घात 12 है ठीक है मैंने बस इस तरह से किया ठीक है
इसलिए आप इसे आसानी से लिख सकते हैं और तब आप ph 2 की गणना करने में सक्षम होंगे जो कि शक्ति 3 वायुमंडल में 1 से 10 के अलावा और कुछ नहीं है,
इसलिए आप इस मामले में संतुलन वाष्प दबाव की गणना करने में सक्षम होंगे यदि kp दिया गया है तो अब हम तीसरा प्रश्न लेते हैं और यह आ गया आह 2016 में IIT एडवांस के लिए प्रश्न गैसीय x दो से गैसीय x का थर्मल अपघटन है,
इसलिए यह मूल रूप से दो अट्ठानबे k पर पृथक्करण प्रतिक्रिया है, समीकरण के अनुसार यह x दो दो में जा रहा है x मूल रूप से पृथक्करण की शुरुआत में हो रहा है प्रतिक्रिया में xx दो का एक मोल होता है और कोई x नहीं होता है
इसलिए x दो का 1 प्रारंभिक मोल होता है x 2 का प्रारंभिक मोल 1 होता है जबकि x के लिए आपके मोल की संख्या 0 होती है । x का गठन आपके बीटा द्वारा दिया गया है क्षमा करें यह बीटा है
इसलिए इस प्रकार बीटा संतुलन रियम संतुलन पर बने x के मोलों की संख्या है,
इसलिए संतुलन पर इस x की सांद्रता आपका बीटा है, प्रतिक्रिया 2 बार के निरंतर कुल दबाव पर की जाती है और फिर यह पूछ रहा है कि प्रतिक्रिया के लिए संतुलन स्थिरांक kp क्या है बीटा संतुलन के संदर्भ में 298 k अब आप यहां देखते हैं कि उत्पाद की संतुलन एकाग्रता को संतुलन दिया गया है उत्पाद की संतुलन एकाग्रता दी गई है, अभिकारक की संतुलन एकाग्रता ठीक नहीं दी गई है, लेकिन आप जानते हैं कि आप की प्रारंभिक एकाग्रता आप अभिकारक के अपने प्रारंभिक मोल की प्रारंभिक एकाग्रता को जानते हैं। जो जाना जाता है वह यहाँ देखें तो हमारे पास x दो गैस है यह दो x गैस की प्रतिक्रिया है
इसलिए जो ज्ञात है वह प्रारंभिक सांद्रता है हम जानते हैं कि यह x दो का एक एक मोल है और कोई x का अर्थ शून्य नहीं है और जो हम जानते हैं वह है इस चीज़ की संतुलन एकाग्रता की आपकी संतुलन एकाग्रता और यह बीटा संतुलन ठीक है और अब सवाल पूछा गया कि बीटा संतुलन के संदर्भ में केपी का मूल्य क्या है,
इसलिए हम जानते हैं कि केपी बराबर है 1 से x वर्ग का दबाव आप यहाँ दो देखते हैं,
इसलिए यह x के दबाव से विभाजित एक वर्ग है, x का दो दबाव x दो का ठीक दबाव है,
इसलिए हमें जो गणना करने की आवश्यकता है वह है और यह आपको याद रखना चाहिए कि यह संतुलन दबाव है जिसे हम संतुलन के बारे में बात कर रहे हैं तो पहली बात यह है कि हमें आपके x दो के मोल की संख्या की गणना करने की आवश्यकता है यह क्या है और एक बार जब हम x दो के मोल की संख्या और x के मोल की संख्या जान जाते हैं तो हमें x के मोल अंश की गणना करने की आवश्यकता होती है दो तो यह आपका x दो का मोल अंश और x का मोल अंश है और फिर अंत में हम आपके kp की गणना कर सकते हैं, तो आइए देखते हैं कि पहला चरण यहाँ आपके x दो के संतुलन एकाग्रता की गणना की गणना है, तो चलिए इसे प्रारंभिक लिखते हैं । एक और शून्य है और संतुलन पर आपके पास बीटा ठीक है अब x दो के मोल की संख्या क्या है यह पहला प्रश्न है ठीक है तो जिस तरह से आप कर सकते हैं वह केवल प्रतिक्रिया को देख रहा है और मोल्स की संख्या x के मोल्स की संख्या बनती है संतुलन पर तो यह क्या प्रतिक्रिया है? on आपको बताता है कि यदि x के दो मोल का उपयोग किया जाता है तो x के दो मोल बनते हैं, x के दो मोल बनते हैं या आप विपरीत तरीके से सोच सकते हैं यदि x के दो मोल बनते हैं तो x के दो मोल का उपयोग किया जाता है , तो यदि मुझे इस तरह से लगता है कि अब इस बारे में सोचें यदि x का बीटा मोल बनता है तो x का बीटा मोल बनता है x दो के कितने मोल का उपयोग किया जाएगा
इसलिए मैंने आपको बताया कि x के दो मोल x का एक मोल दो का उपयोग किया गया है क्या मैं सही दो हूं x के दो मोल का x रूप का अर्थ है x के दो मोल का एक मोल, x के दो का एक मोल का उपयोग किया जाता है
इसलिए x का एक मोल बनता है उस स्थिति में x के दो मोल का उपयोग किया जाएगा और x का बीटा मोल बनता है अर्थात बीटा x दो के दो मोल का उपयोग किया जाएगा तो x दो का संतुलन मोल क्या है हमने x दो के एक मोल से शुरू किया और अब आप जानते हैं कि x दो के दो मोल द्वारा बीटा का उपयोग किया जा रहा है इसका क्या मतलब है कि आप क्या छोड़े गए हैं एक के साथ शुरू हुआ और इस्तेमाल किया गया बीटा दो से है
इसलिए बाएं एक है एक शून्य बीटा दो से
इसलिए यह एक शून्य बीटा दो से है
इसलिए मुझे आशा है कि यह स्पष्ट है कि आपको पहले गणना करनी होगी कि x दो का कितना तिल बराबर है इलिब्रियम और यह कि आप इस तथ्य का उपयोग करके कर सकते हैं कि x का बीटा मोल बनता है और x के दो मोल के दो x मोल x दो के एक मोल से बनते हैं,
इसलिए हमने जो गणना की है वह प्रतिक्रिया के लिए संतुलन एकाग्रता है
इसलिए x दो गैस दो x गैस में जाना यह प्रतिक्रिया है और हमने पहले ही गणना कर ली है कि संतुलन की एकाग्रता या संतुलन पर मोल्स की संख्या क्या है,
इसलिए यह 1 माइनस बीटा 2 बटा है और यह आपका बीटा एक माइनस बीटा है जो कि x दो और बीटा के दो मोल है x का मोल संतुलन पर मौजूद है
इसलिए अब हमें kp की गणना करने की आवश्यकता है और इसके लिए हमें x दो का आंशिक दबाव और x का आंशिक दबाव जानने की आवश्यकता है,
इसलिए x 2 का आंशिक दबाव x 2 के मोल अंश के बराबर है,
इसलिए यह मोल है कुल दबाव में x 2 का अंश कुल दबाव और मोल अंश क्या है मोल अंश आपके x दो के n को गैसीय अणु की कुल संख्या से गुणा करके गुणा किया जाता है nt अणु की कुल संख्या x दो के अणु की संख्या और अणु की संख्या का योग होता है x के मोल की x संख्या का
इसलिए nt i s एक माइनस बीटा बटा टू प्लस बीटा के बराबर है और यह एक प्लस बीटा बटा दो के बराबर है
इसलिए आपका px दो बराबर nx दो है nx दो एक माइनस बीटा बटा दो है जो कुल अणु की संख्या से विभाजित है एक प्लस बीटा है दो और पी में जबकि पीएक्स बराबर एनएक्स बटा एनटी गुणा पी एनएक्स आपका बीटा है
इसलिए एनटी से विभाजित बीटा आपका एक प्लस बीटा दो से कुल दबाव है तो अब हम जानते हैं कि पीएक्स दो क्या है और हम जानते हैं कि पीएक्स क्या है, हम गणना कर सकते हैं कि क्या है kp मान ठीक है तो अब हम kp और kp की गणना कर सकते हैं इस प्रतिक्रिया के लिए x वर्ग का दबाव x दो के दबाव से विभाजित होता है और अभी हमने x के दबाव की गणना की है, आपका बीटा 1 प्लस बीटा 2 से p है और यह संपूर्ण है वर्ग को एक माइनस बीटा से दो बटा एक प्लस बीटा बटा दो गुणा p में विभाजित किया जाता है,

इसलिए यह kp के बराबर है आपके बीटा वर्ग बटा 2 प्लस बीटा बटा 2 s वर्ग गुणा पा वर्ग आपके दो माइनस बीटा और दो माइनस बीटा विभाजित दो दो प्लस बीटा द्वारा पीपीपी में दो से विभाजित इस शब्द को रद्द कर देता है यह दो दो रद्द कर देता है तो आप क्या कर रहे हैं t के साथ आपका बीटा है क्षमा करें यह आपका बीटा है
इसलिए यह दो प्लस बीटा वर्ग द्वारा बीटा वर्ग है इस दो में ऊपर जाता है
इसलिए चार में p दो घटा बीटा से विभाजित होता है यह दो प्लस बीटा दो प्लस बीटा ऊपर जाता है जो कि सभी दो प्लस बीटा है और यह वर्ग शब्द रद्द हो जाते हैं
इसलिए आपके पास जो बचा है वह चार p बीटा वर्ग गुणा चार ऋण बीटा वर्ग है और चूंकि p दो वातावरण के बराबर है, आप बस आठ बीटा वर्ग गुणा चार ऋण बीटा वर्ग लिख सकते हैं ठीक है
इसलिए इस प्रकार का प्रश्न भी आ सकता है कौन सी प्रारंभिक एकाग्रता ज्ञात है , उत्पाद में से एक की संतुलन एकाग्रता में से एक ज्ञात है और फिर आपको केपी की गणना करने की आवश्यकता है, आप आसानी से ऐसा कर सकते हैं, पहले आपको अभिकारकों की संतुलन एकाग्रता की गणना करने की आवश्यकता है जिसके लिए संतुलन एकाग्रता ज्ञात नहीं है और फिर आप बस कर सकते हैं केपी के मान की गणना करें,
इसलिए इस प्रश्न में आपको एबीसी की संतुलन एकाग्रता दी गई है , प्रतिक्रिया बी प्लस सी पर जा रही है और संतुलन एकाग्रता चार बिंदु छह दो बिंदु तीन दो जाना जाता है पच्चीस डिग्री सेल्सियस पर पॉइंट थ्री मोल प्रति लीटर यदि दो मोल प्रति लीटर a को हटा दिया जाता है तो समान तापमान पर ab और c की संतुलन एकाग्रता की गणना करें ठीक है तो यह उपयोग करने जा रहा है यह मूल रूप से टाइप 1 और टाइप 2 प्रश्न मिश्रण का मिश्रण है टाइप एक और टाइप दो के प्रश्न इसमें पहले आपको kp या kc की गणना करनी है और फिर आप अपने a को हटाकर संतुलन को बिगाड़ते हैं और फिर आपको abc की संतुलन एकाग्रता की गणना करने की आवश्यकता है और यहां आप इस तथ्य का उपयोग कर सकते हैं कि आपने पहले ही kc की गणना कर ली है। तो चलिए इस प्रश्न के बारे में सोचते हैं
इसलिए प्रतिक्रिया बी प्लस सी पर जा रही है ठीक है और संतुलन एकाग्रता ज्ञात है संतुलन एकाग्रता दिया जाता है संतुलन एकाग्रता दिया जाता है यह एक 4.6 है बी 2.3 है और सी 2.3 है तो केसी का मूल्य केवल एकाग्रता होगा b से c को a से विभाजित करना काफी सरल है और आप कर सकते हैं b दो दशमलव तीन में दो बिंदु तीन को चार दशमलव छह से विभाजित किया गया है तो यह kc की गणना करने के लिए काफी सरल है लेकिन अब प्रश्न t है टोपी कि दो मोल प्रति लीटर a हटा दिया जाता है,
इसलिए मूल रूप से यह संतुलन है जो आप करने जा रहे हैं क्या आप इस चार दशमलव छह घटा दो के दो मोल हटाते हैं , उस स्थिति में क्या होता है अब यह संतुलन पर नहीं रह गया है संतुलन अब प्रतिक्रिया संतुलन पर नहीं है अब सवाल यह है कि यह किस तरफ शिफ्ट होगा ठीक है तो 4 0.6 माइनस 2 और फिर आपके पास 2.3 2.3 यह पक्ष 2.3 है जो संतुलन में गड़बड़ी नहीं है तो संतुलन पर क्या हो सकता है यह आपका दो बिंदु छह ठीक है तो मान लीजिए कि प्रतिक्रिया मूल रूप से इस तरफ से इस तरफ जाती है ठीक है, उस स्थिति में क्या होगा आप बस दो बिंदु तीन माइनस x लिख सकते हैं मान लीजिए कि c का x मोल d के x मोल के साथ प्रतिक्रिया करता है और a का x मोल बनता है यह नए संतुलन पर है ठीक है तो इस मामले में kc आपके 2.3 ऋण x वर्ग के बराबर है जो एक वर्ग से विभाजित है क्योंकि आप b की एकाग्रता को c की एकाग्रता से गुणा कर रहे हैं
इसलिए दो दशमलव तीन घटा x वर्ग और दो बिंदु छह प्लस x दो बिंदु छह जमा छह से विभाजित है और यह आप पहले ही कैल्क कर चुके हैं दो दशमलव तीन वर्ग को चार दशमलव छह से विभाजित किया गया था अब आप देखते हैं कि आपके पास एक समीकरण है, केवल एक अज्ञात है और आपके पास एक समीकरण है जिससे आप x की गणना करने में सक्षम होंगे आप x की गणना करने में सक्षम होंगे और
इसलिए आप सक्षम होंगे एक्स की गणना करने के लिए एक्स की गणना करें तो आप इसे यहां रख सकते हैं और अब आप जानते हैं कि एबीसी की संतुलन एकाग्रता क्या होगी मैंने बताया कि प्रतिक्रिया आपके बाएं हाथ की ओर जाएगी एक रिवर्स प्रतिक्रिया होगी आप कैसे बता सकते हैं कि यह काफी सरल है यहां हम जानते हैं कि केसी आपके द्वारा बी गुणा सी के बराबर है जिसे हम इस पर हटा रहे हैं ठीक है यदि आप इसे निकालते हैं तो केसी स्थिर है आपको याद रखना चाहिए कि केसी स्थिर है ठीक है केसी स्थिर है ठीक है
इसलिए यदि मैं एक को हटा दूं तो क्या होगा बी और सी की सांद्रता घट जाएगी ताकि बी से सी तक स्थिर रहे और यही कारण है कि बी और सी जब बी और सी घट सकते हैं जब रिवर्स प्रतिक्रिया होगी और
इसलिए हम बस लिख सकते हैं कि सी एक्स मात्रा से घट रहा है
इसलिए बी x राशि से भी कमी आएगी , दोनों प्रतिक्रिया कर रहे हैं, उन्हें फिर से होना चाहिए एक ही स्टोइकोमेट्री में सीटी और
इसलिए यदि बी के लिए एकाग्रता कम हो जाती है और सी की एकाग्रता एक्स से बढ़ जाती है और
इसलिए आप बस दो बिंदु छह प्लस x दो बिंदु तीन घटा x दो बिंदु तीन घटा x लिख सकते हैं और
इसलिए केसी की गणना की जा सकती है ठीक है तो यह उस समस्या के बारे में है जिसे आपके संतुलन स्थिरांक से अवधारणाओं का उपयोग करके हल किया जा सकता है ठीक है अब बात करते हैं रासायनिक प्रतिक्रिया में एक और महत्वपूर्ण शब्द के बारे में बात करते हैं इसे प्रतिक्रिया भागफल कहा जाता है मैंने इसे आपको पहले ही पेश किया है लेकिन अब मैं फिर से परिभाषित करूंगा और फिर अंत में मैं जाता हूं और आपको बताता हूं कि इस शब्द का क्या महत्व है
इसलिए मैंने आपको बताया कि अगर मैं कुछ ठीक से शुरू करता हूं तो कुछ प्रतिक्रियाशील ai एक प्रतिक्रिया के बारे में बात कर रहा है जो बी में जा रहा है और मान लीजिए कि हम प्रतिक्रिया के साथ शुरू करते हैं जैसे खेद है कि केवल प्रतिक्रियाशील ए बॉक्स और क्या होगा यह बी में परिवर्तित हो जाएगा पहले मान लीजिए कि एक बी में चला गया यह आपका बी है फिर मैं कुछ और समय तक प्रतीक्षा करता हूं और फिर हमें आपका एक और अणु बी में जाता है फिर से कुछ समय के लिए प्रतीक्षा करें एक और अणु चला जाता है बी मान लेना ठीक है एर कभी-कभी कुछ के बाद क्या होगा कि यह अब नहीं बदलता है अगर मुझे लगता है कि कुछ और घंटों तक प्रतीक्षा करें और आप क्या देख सकते हैं कि उस मामले में कोई बदलाव नहीं है जो हम कहते हैं कि यह हमारे पास बस की स्थिति है संतुलन संतुलन की स्थिति ठीक है और आपका बी जो संतुलन द्वारा बी संतुलन है जो मूल रूप से तीन बटा तीन है यह एक है और यह आपकी प्रतिक्रिया का kp है इस प्रतिक्रिया का kpcc यहां आपको ध्यान रखना चाहिए कि यह संतुलन एकाग्रता है बी का ए तो यह इस बिंदु पर एकाग्रता है इस बिंदु पर ठीक नहीं है क्योंकि इस राज्य में संतुलन नहीं पहुंचा है
इसलिए यह ए और बी की संतुलन एकाग्रता नहीं है यह आपकी क्यू प्रतिक्रिया भागफल क्या है और वह फिर से बी के बराबर है a द्वारा लेकिन अब यह संतुलन पर एक एकाग्रता नहीं है, यह किसी भी समय एकाग्रता है,
इसलिए q समय के साथ बदलता है q समय के साथ बदलता है और इस बिंदु पर q एक बटा पांच एक बटा पांच के बराबर है q संतुलन स्थिरांक से अलग है कि संतुलन स्थिरांक एक तापमान पर स्थिर होता है जबकि q समय के साथ बदलता है
इसलिए मान लीजिए कि मैं शुद्ध a से शुरू करता हूं और
इसलिए आपके पास शुद्ध मात्रा है a तो क्या होगा मान लीजिए कि प्रतिक्रिया a से इस तक जा रही है, यह आपकी प्रतिक्रिया की सीमा है यहाँ से यहाँ तक और यह कहीं न कहीं संतुलन स्थिर है,
इसलिए इस पक्ष में अभिकारक द्वारा प्रतिक्रिया भागफल उत्पाद
इसलिए संतुलन तक पहुँचने से पहले आपके अभिकारक की संख्या अधिक होती है जबकि उत्पाद कम उत्पाद होता है इस मामले में q होगा यदि मैं पी

संतुलन के साथ तुलना करता हूं अगर मैं आर संतुलन से पी संतुलन के साथ तुलना करता हूं आर संतुलन जो हम उम्मीद करते हैं वह आपका उत्पाद है क्योंकि उत्पाद कम प्रतिक्रियाशील अधिक है
इसलिए यह मात्रा इससे छोटी है
इसलिए संतुलन तक पहुंचने से पहले क्यू आपके के से कम है अब क्या होता है अगर मैं शुद्ध बी शुद्ध बी के साथ शुरू करता हूं तो उस मामले में फिर से कुछ समय होगा जिस पर केवल एक उत्पाद रिएक्टर में गया है,
इसलिए इसमें आप देखते हैं कि हम बी से शुरू कर रहे हैं और यह इस मामले में आपका है q क्या मैं फिर से आगे की प्रतिक्रिया के लिए केवल q की गणना कर रहा हूं,
इसलिए मैं इस b को a से बदलने वाला नहीं हूं
इसलिए b आपके 1 से आपका 5 होगा और अब q k से बड़ा है इस मामले में आपकी रिवर्स प्रतिक्रिया रिवर्स प्रतिक्रिया होगी ऐसा होता है
इसलिए हमारे पास तीन अलग-अलग स्थितियां हैं, एक है q आपका k से कम है तो प्रतिक्रिया आगे की दिशा में आगे बढ़ेगी q बराबर k है तो आपका संतुलन स्थापित हो गया है और q k से बड़ा है, इसका मतलब है कि रिवर्स रिएक्शन होगा रिवर्स रिएक्शन होगा ऐसा होता है
इसलिए यदि मैं प्रतिक्रिया भागफल q को समय के साथ प्लॉट करता हूं तो हमें इस तरह का वक्र मिलता है यह q k से बड़ा है और यह q से कम है q अभिकारक द्वारा आपका उत्पाद है
इसलिए q घट रहा है इसका क्या मतलब है कि उत्पाद परिवर्तित हो रहा है प्रतिक्रियाशील में
इसलिए रिवर्स प्रतिक्रिया हो रही है रिवर्स प्रतिक्रिया हो रही है रिवर्स प्रतिक्रिया हो रही है रिवर्स प्रतिक्रिया हो रही है जबकि यदि q k से कम है तो q समय के साथ बढ़ता है q समय के साथ बढ़ता है और q जब q बढ़ता है जब p बढ़ता है और r घट जाती है और इसका मतलब आगे की प्रतिक्रिया है
इसलिए यह आगे के लिए है और यह रिवर्स प्रतिक्रिया के लिए है और इसका उपयोग यह जानने के लिए किया जा रहा है कि क्या प्रतिक्रिया आगे की दिशा में जाएगी या विपरीत दिशा में इतनी सरल बात यह है कि यदि प्रतिक्रिया भागफल k से अधिक है तो रिवर्स प्रतिक्रिया स्वतःस्फूर्त है यदि प्रतिक्रिया गुणांक k के बराबर है तो आपकी प्रतिक्रिया संतुलन पर है जब प्रतिक्रिया भागफल k से कम है तो आपकी आगे की प्रतिक्रिया आगे बढ़ेगी प्रतिक्रिया एक और ग्राफ आगे बढ़ेगी जिसके बारे में हम सोच सकते हैं कि प्रतिक्रिया की प्रतिक्रिया की सीमा g बनाम है
इसलिए मान लीजिए कि आपके पास a का g है, b का g यहां है, तो प्रतिक्रिया वही होगी जो हम उम्मीद करते हैं कि यह इस तरह नीचे जाना चाहिए लेकिन ऐसा नहीं होता है और मूल रूप से संतुलन मौजूद है और मैंने आपको बताया था कि एक होगा गहरा होगा और यह गहरा मिनिमा संतुलन पर प्राप्त होगा और यह मिनिमा मिश्रण के डेल्टा जी के कारण है जब ए और बी मिश्रित हो रहे हैं और बी मिश्रित हो रहे हैं जब ए और बी जी मिश्रित एन्ट्रापी बढ़ जाती है और
इसलिए डेल्टा एजी आपके कुल डेल्टा जी में योगदान देता है डेल्टा जी से क्या मतलब है मूल रूप से अगर मैं यहां से यहां जाता हूं तो डेल्टा जी इससे कम है इस बिंदु तक आपका डेल्टा जी आप बी जीबी देख सकते हैं माइनस गा डेल्टा जी शून्य से कम है और इस राल डेल्टा जी में शून्य से अधिक है और
इसलिए इस क्षेत्र में आपकी प्रतिक्रिया बी से ए तक जाएगी प्रतिक्रिया यह ए से बी में जाएगी और यह वह समय है जब क्यू के से कम है और यह तब होता है जब q, k से बड़ा होता है,
इसलिए प्रतिक्रिया भागफल k से कम होता है, तो आगे की प्रतिक्रिया हो रही है और प्रतिक्रिया भागफल k से अधिक है तो यह कोई रिवर्स रिएक्शन सहज नहीं है और इस बिंदु पर जहां q k के बराबर है, हमारे पास संतुलन है
इसलिए तीन बहुत महत्वपूर्ण बिंदु हैं , पहला यह है कि जब q kc से कम है, तो आपकी प्रतिक्रिया आगे की दिशा में आगे बढ़ेगी प्रतिक्रिया आगे की दिशा में आगे बढ़ेगी जब q, k के बराबर हो, तो प्रतिक्रिया संतुलन में हो और तीसरी q, k प्रतिक्रिया से अधिक हो। आगे बढ़ेंगे फिर विपरीत दिशा में आगे बढ़ेंगे प्रतिक्रिया विपरीत दिशा
इसलिए प्रतिक्रिया भागफल और q प्रतिक्रिया भागफल और भागफल यह q है और संतुलन स्थिरांक k का उपयोग प्रतिक्रिया की प्रतिक्रिया दिशा की दिशा जानने के लिए किया जा सकता है उदाहरण के लिए इस मामले को b पर ले जाएं और मान लें कि मुझे पता है कि k संतुलन निरंतर kc आपका मान चार है और मान लीजिए कि एक प्रतिक्रिया मिश्रण में हमारे पास निश्चित समय t पर दो मोल हैं या आप मान रहे हैं कि ah चार प्रति लीटर और दो मोल प्रति लीटर प्रति लीटर b अब हम अनुमान लगा सकते हैं भविष्यवाणी करें कि प्रतिक्रिया आगे की दिशा में जा रही है या प्रतिक्रिया विपरीत दिशा में जा रही है, हम ऐसा कर सकते हैं क्योंकि हमारे पास kc है और हम जानते हैं कि इस मामले में q का मान दो बटा चार है और
इसलिए q आपका आधा है आप यहां देखें कि क्या है kckc चार है
इसलिए q आपका कम है kq k से कम है और
इसलिए प्रतिक्रिया जाएगी कार्रवाई आगे की दिशा में आगे बढ़ेगी आगे की दिशा में प्रतिक्रिया आगे की दिशा में आगे बढ़ेगी अब आप एक और मामला ले सकते हैं जो b पर जा रहा है और मान लें कि k c आधा है kc आधा है और अगर मैं एक बॉक्स लेता हूं जिसमें बॉक्स है और मान लीजिए कि a के दो मोल और b के चार मोल हैं और फिर मैं जानना चाहता हूं कि क्या यह b में परिवर्तित हो जाएगा या b एक में परिवर्तित हो जाएगा जो हमें करने की आवश्यकता है बस q के मान की गणना करें और q आपका बस b बटा ab बटा a है और यह आपका दो है तो चार बटा दो तो चार बटा दो है अब आप देखते हैं कि q kc से बड़ा है और
इसलिए प्रतिक्रिया मूल रूप से आपकी रिवर्स प्रतिक्रिया है आगे बढ़ेंगे तो बी को ए में बदल दिया जाएगा और आपको जो मिलेगा वह 4 माइनस x 2 प्लस एक्स है और आप गणना कर सकते हैं कि केकेसी का उपयोग करके एक्स कनवर्टिंग की मात्रा क्या है, 4 माइनस एक्स बटा 2 प्लस एक्स के बराबर है और वह आधे के बराबर होना चाहिए जो कि आधे के बराबर होना चाहिए
इसलिए सबसे पहले हम यह जान सकते हैं कि अगर मैं मिलाता हूं तो किस दिशा में अगर हम ए और बी और बी को मिलाते हैं तो किस दिशा में प्रतिक्रिया आगे बढ़ेगी चाहे बी से ए या ए से बी तक और अगर मुझे इसका मूल्य पता है तो हम qk और qk और q के मान की तुलना करके जान सकते हैं और यदि मुझे k का मान और k का q मान पता है और k का q मान और a और b की सांद्रता की सांद्रता हम यह भी बता सकते हैं कि a कितना br में जाता है या कितना b जाता है यदि प्रतिक्रिया a में जाती है यदि प्रतिक्रिया होती है यदि प्रतिक्रिया होती है यदि रिवर्स प्रतिक्रिया हो रही है तो रिवर्स प्रतिक्रिया हो रही है हो रहा है यह बहुत आप जानते हैं कि आप केवल kc और q की सरल दो अवधारणाएँ देखते हैं, हम न केवल यह बता पा रहे हैं कि हम प्रतिक्रिया की दिशा बताने में सक्षम हैं बल्कि हम यह भी बता पाएंगे कि हम भी सक्षम होंगे यह बताने के लिए कि आपकी प्रतिक्रिया कितनी है, आपकी प्रतिक्रिया आगे की दिशा या विपरीत दिशा या विपरीत दिशा में कितनी जाएगी,
इसलिए हम यह गणना करने में सक्षम होंगे कि b या b में कितना जाता है a बी को जाता है या बी को जाता है
इसलिए यहां हम इस व्याख्यान में अगले व्याख्यान में रुकेंगे हम ली शतीलिया सिद्धांत के बारे में चर्चा करेंगे , बहुत-बहुत धन्यवाद