तो चलिए आज की कक्षा से शुरू करते हैं जहां
हमने कल छोड़ा था याद रखें कि हम बात कर रहे थे
इसलिए यह व्याख्यान संख्या सात थी
और कल व्याख्यान संख्या छह का अंतिम भाग हम दर स्थिरांक की इकाइयों के बारे में बात कर रहे थे
और आप पहले आदेश के बारे में जानते हैं प्रतिक्रिया हमने पाया कि दर स्थिरांक की इकाई
समय का व्युत्क्रम होगा जो या तो दूसरे मिनट के घंटों के विपरीत है यदि आप दूसरे
क्रम की प्रतिक्रिया के लिए जाते हैं तो यह इस तरह होगा कूड़े का तिल उलटा समय उलटा सुनिश्चित करना
कि जो भी हो रहा है सकारात्मक घातांक सबसे पहले लिखा जाता है और फिर आह आप
शून्य क्रम की प्रतिक्रिया पर जाते हैं,
इसलिए शून्य क्रम प्रतिक्रिया के लिए क्या होता है कि दर
k गुना आह के बराबर होती है, अभिकारक की एकाग्रता को बस शून्य तक बढ़ा दिया जाता है, जिसका अर्थ है कि दर बराबर है
के लिए तो जो कुछ भी दर की इकाई है जो कि के की इकाई बन जाती है, दर स्थिर
हमने एक बहुत ही त्वरित उदाहरण दिया और उदाहरण यह था कि यदि आपको एक प्रतिक्रिया दी जाती है जहां बॉट एच
ए और बी अभिकारकों के रूप में शामिल हैं और यह आपको बताया जाता है कि प्रतिक्रिया पहले आदेश
के संबंध में है और पहले आदेश के संबंध में बी तो क्या आप दर अभिव्यक्ति लिख सकते हैं
आप मिनटों में होने का समय मानते हैं ठीक है तो यह आखिरी काम था जो हमने कल किया था,
जहां हमने देखा कि अगर हमारे पास यह है जैसा कि प्रश्न दर के अनुसार दिया गया है, तो
k गुणा के बराबर है घात के लिए उठाए गए की एक एकाग्रता शक्ति के लिए
एक एकाग्रता बी की एकाग्रता को शक्ति तक बढ़ा दिया गया है तो समग्र क्रम एक जमा एक दो के बराबर है और
फिर दर स्थिरांक की इकाई क्या है इकाई व्युत्पन्न स्थिरांक फिर बी
की एकाग्रता की एक गुणा इकाई की एकाग्रता की इकाई पर दर की इकाई बन जाती है और इसलिए
यह क्या हम अब जल्दी से समाप्त हो जाते हैं यदि आप जानते हैं कि क्या हम आह क्या आप एक और बात जानते हैं
, मान लीजिए कि हम एक और उदाहरण लेते हैं अधिकार उसी बात की निरंतरता है जो हम कहते हैं
यह उदाहरण है बी ठीक है हमारे पास एक प्रतिक्रिया है ठीक है a और बी ठीक है तो ये दो अभिकारक हैं
और यह फिर से कहा जाता है कि प्रतिक्रिया पहले के संबंध में है और ठीक है बी के संबंध में दूसरा आदेश ठीक है तो जब आप
दर अभिव्यक्ति लिखते हैं तो दर अभिव्यक्ति स्पष्ट रूप से इस तरह के
बराबर हो जाती है k जो दर स्थिर है घात के लिए उठाए गए समय की एकाग्रता
क्योंकि यह पहला क्रम है b को घात 2 तक बढ़ा दिया गया है
क्योंकि यह दूसरा क्रम है
इसलिए kab plus bar दो और फिर इसके आधार
पर मैं लिख सकता हूं कि का समग्र क्रम प्रतिक्रिया एक जमा दो तीन के बराबर है,
इसलिए अब जब आप जानते हैं कि इनके बारे में चर्चा की गई है तो यह आपके लिए सीधे आगे होना चाहिए कि यह एक
प्लस दो बराबर तीन क्यों है यह समग्र या प्रतिक्रिया का कुल क्रम है ठीक है अब
की इकाइयों के बारे में क्या दर स्थिर है
इसलिए इकाइयाँ दर स्थिर हैं तो
k बराबर b वर्ग की सांद्रता पर दर के बराबर होगा,
इसलिए मैं आपको लिख सकता हूँ कि दर क्या
है
इसलिए दर समय के साथ यहाँ एकाग्रता है फिर से आप मान लेते हैं मिनटों में होने का समय
इसलिए यह मोल लीटर उलटा मिनी उलटा होगा और फिर मेरे पास होगा मैं कह सकता हूं कि मोल लीटर में विचार की एक इकाई
है और इस मामले में मुझे तिल होगा बाद में बार दो में क्यों उठाया गया क्योंकि
यह दूसरा क्रम है
इसलिए अभी यहां जैसा कि आप महसूस करेंगे कि पहला मोल लीटर
और यह एक रद्द हो जाता है और मेरे पास लीटर चुकता मोल से मिनट माइनस वन रह जाएगा, तो यह
दर स्थिरांक k की इकाई होगी ठीक है और फिर से आपको किस बात पर ध्यान देना चाहिए कि मैंने
पहले शब्द के रूप में घात 2 पर लिखित पत्र उठाया है, क्योंकि यहां मेरे पास सकारात्मक
घातांक है और फिर नकारात्मक बाद में आते हैं आप जानते हैं उम्मीद है कि अब आप एक
निश्चित दर अभिव्यक्ति दे सकते हैं या इस तरह से एक प्रश्न दिया गया है तो आप
दर अभिव्यक्ति को दर अभिव्यक्ति लिखने में सक्षम होंगे प्रतिक्रिया के कुल क्रम का पता लगा सकते हैं और फिर भी
आगे बढ़ सकते हैं और दर स्थिरांक की इकाइयों को ढूंढ सकते हैं।
और
दर स्थिर को भी देखकर आप सोच रहे होंगे कि
दर और दर स्थिरांक का क्या महत्व है अच्छी तरह से मेरा क्या मतलब है आह जल्द
ही स्पष्ट हो जाएगा आप जानते हैं कि जब मैं इस विषय पर आगे बढ़ता हूं तो अब क्या होता है क्योंकि दर

निर्भर करती है सांद्रता पर इतनी दर आपके अभिकारकों की सांद्रता के साथ अलग-अलग होगी ठीक है
 इसलिए दर अभिकारकों की सांद्रता के साथ अलग-अलग होगी
तो यह एक समस्या बन जाती है जब यदि आप तुलना करने की कोशिश कर रहे हैं तो
आप प्रतिक्रियाओं को जानते हैं क्यों क्योंकि यदि आप एकाग्रता को बदलते हैं तो
दर सही बदल जाएगा तो मैं क्या कह सकता हूं कि यह दर अधिक उपयोग की नहीं है
फिर से
प्रतिक्रियाओं की मात्रा निर्धारित करने या प्रतिक्रियाओं की तुलना
करने में दर का अधिक उपयोग नहीं है,
 इसलिए यह महत्वपूर्ण है क्योंकि यह कहता है कि दर अधिक उपयोग की नहीं है ठीक है यह यह सही समझ में आता है क्योंकि जिस क्षण
आप एकाग्रता बदलते हैं, दर बदल जाएगी प्रतिक्रियाओं की तुलना करके आप सांद्रता को जानते हैं यदि
वे भिन्न हैं तो फिर से आप तुलना नहीं कर सकते ई दर हालांकि एक रास्ता है कि रास्ता क्या है
अच्छी तरह से बाहर निकलने का रास्ता क्या आप अब महसूस कर रहे हैं मैं आपको क्या बताने की कोशिश कर रहा हूं या मैं जिस तक पहुंचने की कोशिश कर रहा हूं वह यह है कि दर स्थिरांक एक निश्चित तापमान पर स्थिर है और अभिकारकों की सांद्रता सांद्रता से स्वतंत्र स्वतंत्र है
ठीक है यहाँ कुछ महत्वपूर्ण शब्द
हैं
 इसलिए दर स्थिरांक एक निश्चित तापमान पर स्थिर है यह महत्वपूर्ण है क्योंकि
दर स्थिरांक तापमान पर निर्भर करता है आप अध्यादेश समीकरण को जानते हैं जो
बाद में आएगा और यह भी अभिकारकों की सांद्रता से स्वतंत्र है,
इसलिए आप देख सकते हैं कि दर के विपरीत आसानी से उपयोग किया जा सकता है, जिसका अर्थ है कि दर स्थिर
का उपयोग आसानी से क्षमा करने और प्रतिक्रियाओं की तुलना करने के लिए किया जा सकता है, ठीक है, जबकि प्रतिक्रिया की दर कुछ अर्थों में है बेकार है क्योंकि यह
सांद्रता पर निर्भर करता है लेकिन किसी भी तापमान पर स्थिर दर अभिकारकों की सांद्रता से स्वतंत्र होती है
और
 इसलिए आप हमेशा ऐसा कर सकते हैं कुछ प्रतिक्रियाओं को मापने या तुलना करने के लिए उपयोग करें या
प्रतिक्रियाओं की तुलना करें न केवल यदि आप दर स्थिर और प्रतिक्रिया के क्रम को जानते हैं तो आप आसानी से दर अभिव्यक्ति को आसानी से लिख सकते हैं, आप आसानी
से उस प्रतिक्रिया के लिए दर अभिव्यक्ति लिख सकते हैं ठीक है क्योंकि आप जानते हैं दर क्या है के बराबर है, जैसे
कि शक्ति के लिए उठाए गए की एकाग्रता के बराबर है n जैसा कि हमने पहले किया था कि दर
एक अभिकारक की k गुणा एकाग्रता के बराबर है शक्ति n तक बढ़ा दी गई है जो कि क्रम है
 इसलिए यदि
आप दर स्थिर जानते हैं k यदि आप n जानते हैं तो आप आसानी से दर अभिव्यक्ति लिख सकते हैं
ताकि कुछ अर्थों में दर का महत्व हो और दर स्थिर हो ठीक है आप समझ सकते हैं कि
दर स्थिरांक मौलिक रूप से बहुत अधिक उपयोगी है क्योंकि यह एक स्थिर
स्वतंत्र है सांद्रता का लेकिन ध्यान रखें कि यह तापमान पर निर्भर करता है इसलिए
यदि आप दो अलग-अलग प्रतिक्रियाओं की तुलना कर रहे हैं तो आप एक ही तापमान पर उनकी तुलना बेहतर तरीके से कर सकते हैं
क्योंकि दर स्थिर है अब तक हमने जो कुछ भी किया है, वह अलग होगा,
आप जानते हैं कि जब हम दरों के बारे में बात कर रहे हैं, तो आप औसत दर को तात्कालिक दर जानते हैं और
इन सभी चीजों पर हम ज्यादातर ध्यान केंद्रित कर रहे थे कि स्पर्शरेखा का सही चित्रण क्या है, लेकिन
स्पर्शरेखा आह की ड्राइंग आप हैं पता नहीं हमेशा सही सलाह दी जाती है तो इसके लिए हम क्या करते हैं
हम एकीकृत दर हानि एकीकृत वजन घटाने या एकीकृत दर के रूप में जाना जाता है या मैं दर समीकरण लिख सकता हूं ठीक एकीकृत दर समीकरण या दर अभिव्यक्ति जो भी हो
 इसलिए मैं आपको यह अब तक बता रहा था
हमने जो किया वह यह था कि मान लीजिए कि मुझे तात्कालिक दर चाहिए ठीक है
तो मान लीजिए कि मुझे इस तरह की गतिज प्रोफ़ाइल दी गई है ,
 इसलिए यह एक बनाम समय टी की एकाग्रता है
और कोई मुझे बताएगा ठीक है ठीक है पूछो मुझे कहीं तात्कालिक दर मिल जाए यहां
मैं क्या करूंगा कि मैं वास्तव में एक स्पर्शरेखा खींचूंगा और फिर तात्कालिक दर का पता लगाने की कोशिश करूंगा
लेकिन फिर समस्या यह है कि आप कितने सटीक रूप से स्पर्शरेखा को आकर्षित करते हैं यह निर्धारित करेगा कि
आप तात्कालिक दर का कितना सटीक पता लगाते हैं , यही कारण है कि यह हर समय करने का पसंदीदा तरीका नहीं है,
लेकिन यह ध्यान रखें कि यदि आप जटिल प्रतिक्रियाओं को जानते हैं, जिसका अर्थ है कि प्रतिक्रिया
सीधे आगे नहीं है या माध्यमिक प्रतिक्रियाएं हैं आप जानते हैं कि आप जानते हैं कि यह पूरी
प्रतिक्रिया योजना को बहुत जटिल बनाता है, तो जाहिर है जिस तरह से आप

Prof.@IITK

एक स्पर्शरेखा खींचकर तात्कालिक दर या प्रारंभिक बिंदु पर एक स्पर्शरेखा खींचकर प्रारंभिक दर कहते हैं,
वह अभी भी होगा प्रतिक्रिया की दर की गणना करने का अधिक अनुकूल तरीका है,
लेकिन हालांकि प्रतिक्रियाओं के लिए जो अपेक्षाकृत सीधे आगे हैं हम
स्पर्शरेखा अभिव्यक्ति का उपयोग नहीं करेंगे या आप जानते हैं कि स्पर्शरेखा खींचने की विधि
और फिर दर का पता लगाने के बजाय हम कुछ करेंगे जो इस शीर्षक से संबंधित है
एकीकृत वजन घटाने या एकीकृत दर समीकरण ठीक है अब यह है आह आप इनमें से एक को जानते हैं
केमिकल कैनेटीक्स के ऐसे पहलू जहां से पूर्णांक वजन घटाने के आधार पर आप
बहुत सी चीजें जोड़ सकते हैं, लेकिन इससे पहले कि मैं वजन घटाने का संकेत दूं, मैं
आपके ध्यान में एक बहुत महत्वपूर्ण पहलू या एक बहुत ही महत्वपूर्ण पैरामीटर
लाना चाहूंगा।
कैनेटीक्स इसे किसी दिए गए प्रतिक्रिया के लिए आधा जीवन कहा जाता है अब यह अवधारणा क्यों आवश्यक थी और क्यों या किस अर्थ में यह अब फिर से उपयोगी है मान लीजिए कि आपको इस तरह की गतिज प्रोफ़ाइल दी गई है जहां यह
अभिकारक की एकाग्रता है और यह समय है ठीक है अब हाँ एक बात यह है कि मैं जा सकता हूँ और
संकेतित दर अभिव्यक्ति प्राप्त कर सकता हूँ और उसके आधार पर काम कर सकता हूँ, लेकिन अगर मैं एक कदम पीछे हटना चाहता हूँ और
इस गतिज प्रोफ़ाइल के आधार पर मैं कुछ कहना चाहता हूँ इस प्रतिक्रिया के बारे में प्रारंभिक स्तर पर
मैं ऐसा कर सकता हूँ और अगर मैं कर सकता हूं तो मैं इसे किस आधार पर रखूंगा वह मूल्य क्या है वह शब्द क्या
है पैरामीटर है कि मैं अपने प्रारंभिक मूल्य को आधार बनाऊंगा या मेरा प्रारंभिक आप जानते हैं प्रारंभिक स्पष्टीकरण पर ध्यान केंद्रित करें जो मुझे आगे ले जाएगा एकीकृत दर अभिव्यक्तियों पर जाने के बिना इस संबंधित प्रतिक्रिया के बारे में कुछ गहरी अंतर्दृष्टि के
लिए, यही कारण है कि यह आधा जीवन गतिज प्रोफ़ाइल के आधार
पर किसी प्रकार की प्रारंभिक जांच थी, जिसका अर्थ है कि
इस गतिज प्रोफ़ाइल के आधार पर जैसा कि आप देख सकते हैं हम कह सकते हैं प्रतिक्रिया के प्रकार के बारे में कुछ
जो आपके पास है या आपका अध्ययन ठीक है तो आधे जीवन का यह महत्व पहली बार विल्हेम ओस्टवाल्ड द्वारा गढ़ा गया था उन्हें उन्नीस नौ में नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया था वह उन्नीस नौ में
नोबेल पुरस्कार पर थे और वह थे
उत्प्रेरण पर अपने काम के लिए और साथ ही रासायनिक
संतुलन और रासायनिक प्रतिक्रियाओं कैनेटीक्स के कई बुनियादी सिद्धांतों को प्रदान करने के लिए एक पुराना पुरस्कार अर्जित करें,
इसलिए विलेम ओसवाल्ट तो यह होगा
क्षमा करें विल्हेम ऑस्फाल्ड पहले व्यक्ति थे जिन्होंने कहा था कि प्रारंभिक स्तर पर आधा जीवन
हमारे हाथ में जो प्रतिक्रिया है या हम अध्ययन कर रहे हैं, उसके बारे में हमें पहले से ही बता देंगे या हमें सराहनीय या महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान करेंगे, तो चलिए और कोशिश करते हैं यह देखने के लिए कि
आधे जीवन की यह अवधारणा क्या है, जब हम कहते हैं कि आप जानते हैं कि जब हम आधा जीवन कहते हैं तो हमारा क्या मतलब है कि या हम
आधे जीवन को सही परिभाषित करने की कोशिश कर रहे हैं तो आधा जीवन यह समय है
इसलिए इसका आधा जीवन आधा जीवन याद रखें
समय के संदर्भ में परिभाषित किया गया है,
इसलिए यह वह समय है जो एकाग्रता
के लिए लेता है, अभिकारक की एकाग्रता फिर से आधा जीवन आधा जीवन वह समय है
जो अभिकारक की एकाग्रता को आधा आधा तक गिरने में लगता है।
इसके प्रारंभिक मूल्य का फिर से आधा जीवन क्या है आधा जीवन अभिकारक की एकाग्रता
को उसके प्रारंभिक मूल्य के आधे तक गिरने में लगने वाला समय है अब यह महत्वपूर्ण है ठीक
है हम इसे ग्राफ पर या गतिज प्रोफ़ाइल पर कैसे देखते हैं
हमेशा की तरह फिर से हम एक गतिज प्रोफ़ाइल बनाते हैं, ठीक है, जैसा कि हम हमेशा कहते हैं कि यह अभिकारक की एकाग्रता है प्रतिक्रिया होने के नाते और यह समय है जो कुछ भी इकाई सेकंड
मिनट घंटे अब मान लीजिए कि हमारे पास एक प्रोफ़ाइल है जो कुछ इस तरह है यह ठीक है तो यह मेरी प्रतिक्रिया प्रोफ़ाइल या एक निश्चित प्रतिक्रिया के लिए गतिज प्रोफ़ाइल है
ठीक है अब यह मान है तो यह समय 0 मेरे लिए बिल्कुल प्रारंभिक समय होगा
इसलिए यह
मान यहां मेरा है
इसलिए मैं यहां लिख सकता हूं यह एक शून्य है तो क्या है एक शून्य तो एक शून्य अभिकारक का प्रारंभिक मूल्य है, इसका मतलब है कि जिस
समय प्रतिक्रिया शुरू हो रही है , इस अभिकारक का मान शून्य है
क्योंकि शून्य समय शून्य को संदर्भित करता है, फिर आधे जीवन की परिभाषा के अनुसार यदि आप
परिभाषा से याद करते हैं आधे जीवन का आधा जीवन वह समय होगा जब

Prior@ITK

अभिकारक की एकाग्रता उसके प्रारंभिक मूल्य के आधे तक गिर जाएगी,
इसलिए यदि
यह शून्य है तो यह यहां कहीं शून्य है तो यह आधा शून्य आता है, यह बिल्कुल नहीं खींचा गया है स्केल करने के लिए
लेकिन जब यह आधा शून्य की बात आती है तो आधा शून्य इस बार यहां से यहां
को टी आधा कुआं कहा जाता है, मैं फिर से इस पर वापस आऊंगा अब आप यहां से यह भी समझ सकते हैं कि
अगर मेरे पास आधा शून्य है तो यहाँ से यहाँ तक मैं फिर से कर सकता हूँ इसके आधे पर आएं तो ऐसा
ही रहने दें आह तो मुझे इसे ठीक करने दें तो यह एक चौथाई शून्य है और मैं यह भी कह सकता हूं कि ठीक है यह इस अंतर का आधा है
और मैं एक आठवां लिख सकता हूं कुछ भी ठीक नहीं है तो बस मुझे इसे
पूरा करने दें, फिर मैं समझाऊंगा कि मैं यहां क्या हासिल करने की कोशिश कर रहा हूं, ठीक है अब इसे देखते हैं तो इसे इसी अंतराल के
समय अंतराल होने दें और याद रखें कि मेरे पास
एक्स अक्ष पर मेरा समय है मेरे एक्स अक्ष पर समय ठीक है
इसलिए अब शून्य से देखें आधा जीवन
कहता है कि शून्य की एकाग्रता के आधे से नीचे जाने के लिए आवश्यक समय है
जो आधा शून्य है
इसलिए यह मेरा आधा होगा मैं एक कह सकता हूं मैं आपको बताऊंगा कि
जब मैं आधा शून्य तक पहुंच जाता हूं तो मैं फिर से एक क्यों कह रहा हूं
इसलिए शून्य और आधे शून्य के बीच मैं
फिर से एकाग्रता को आधा कर
सकता हूं जो कि एक शून्य के लिए एक हो जाएगा
इसलिए यह एक शून्य के लिए मेरा होगा अगली बार सही तो यहां से यहां तक तो उदाहरण के लिए यहां
से यहां तक आप कर सकते हैं ई मैं लिख सकता हूं कि यह आधा दो सही नहीं है और फिर से यह आधा तीन
ठीक होगा, जिसका मैंने पहले उल्लेख नहीं किया था,
इसलिए इस आधे को आधा जीवन कहा जाता है जो कि
आधे जीवन का प्रतीक है जिसका हम हमेशा सही उपयोग करते हैं जब मैं आधे से
आधे तक जाना मुझे आधा जाने में लगने वाला समय मेरी प्रारंभिक एकाग्रता के आधे तक जाने के लिए आधा नहीं
है अभी हम यहां लाल रंग में देखते हैं मेरे पास लिखा है एक का आधा एक मतलब फिर से अगर
मैं यहां लिखता हूं एक का मतलब है पहला आधा जीवन फिर जो भी टी का आधा दो
टी दूसरा आधा जीवन है जीवन का दूसरा आधा जीवन क्या है
वह समय है जब मेरी एकाग्रता को आधा शून्य से आधा शून्य तक गिरने में लगता है जो कि
है एक चौथाई एक शून्य तो टी आधा दो मेरा दूसरा आधा जीवन है और इसी तरह टी आधा तीन मेरा तीसरा
आधा जीवन है, आधा जीवन की अवधारणा वही है जो यह आपको बताती है कि
मुझे आधे में जाने में कितना समय लगता है अभिकारक की प्रारंभिक सांद्रता का सही है, तो यदि मेरी यदि मेरी प्रारंभिक
स्थिरता प्रतिक्रिया एक शून्य है तो मुझे एक शून्य के आधे तक जाने में लगने वाला समय आधा नहीं है,
जो कि पहला आधा जीवन है, पहला आधा क्यों है क्योंकि एक शून्य प्रारंभिक एकाग्रता है
मैं अब से शुरू कर रहा हूं जब मैं आधे से जाता हूं उसमें से कुछ भी नहीं तो अगर अब आधा
शून्य मेरी प्रारंभिक एकाग्रता सही है और फिर मैं आधे में जा रहा हूं जो कि एक चौथाई
शून्य है तो उसके लिए लिया गया समय आधा दो है
इसलिए यह मेरा दूसरा आधा जीवन है फिर से
एक चौथाई का आधा एक शून्य जो एक आठ शून्य है एक चौथाई से शून्य तक जाने में लगने वाला समय
शून्य से एक चौथाई का आधा शून्य जो एक आठ शून्य है मेरा तीन का तीसरा आधा जीवन
ठीक है, जैसा कि आप देख सकते हैं यह गतिज प्रोफ़ाइल आप उस तरीके के आधार पर पता लगाने में सक्षम होंगे
जिस तरह से अभिकारक की एकाग्रता कम हो रही है जहां पहली
दूसरी और तीसरी छमाही आम तौर पर होगी जब हम कहते हैं कि आधा जीवन आप हमेशा पहले
आधे जीवन में रहते हैं, यही बात कर रहे हैं इसके बारे में जब तक और तब तक आपके लिए विशेष रूप से उल्लेख किया गया है कि
आप जानते
हैं कि दूसरी छमाही या तीसरे आधे जीवन के बाद के लिए जाना है और
इसलिए पहली छमाही जीवन
पर हम आम तौर पर विचार करते हैं और यही हम अधिकतर ध्यान केंद्रित करेंगे और जब मैं आधा जीवन कहता हूं तो
आम तौर पर यही होता है मेरा मतलब है कि पहला आधा जीवन ठीक है तो हाँ इससे आप गतिज
प्रोफ़ाइल जानते हैं जो अब हम जानते हैं कि प्रारंभिक प्रतिक्रियाशील एकाग्रता दी गई
है जिस तरह से यह एकाग्रता को कम करता है प्रतिक्रिया कम हो जाती है क्योंकि समय के एक समारोह के रूप में हम यह
पता लगाने में सक्षम होंगे इस प्रयोगात्मक वक्र से अब मेरा आधा जीवन क्या होगा इसका क्या
महत्व है आप जानते हैं कि हम इसे प्रारंभिक जांच क्यों मानते हैं
यह अभी आपके लिए स्पष्ट नहीं होगा आह यह केवल आह अधिक स्पष्ट या स्पष्ट हो जाएगा

Property@IITK

यदि मैं आह एकीकृत दर अभिव्यक्तियों या पूर्णांक दर कानूनों के बारे में चर्चा करना शुरू करें और
फिर इसे आधे जीवन पर विचार करें और संबंध बनाएं लेकिन कम से कम मैं आपको यह बता दूं कि
यदि आप सह यदि आप इस गतिज योजना को जानते हैं, हालांकि यह पैमाने के लिए तैयार नहीं है, लेकिन आप
गुणात्मक रूप से क्या महसूस करेंगे कि यह आधा एक बराबर टी आधा दो तीन के बराबर है,
जिसका अर्थ है कि कोई फर्क नहीं पड़ता कि आप इस प्रतिक्रिया के किस बिंदु पर हैं क्या आधा जीवन
हमेशा समान होता है इसका मतलब है कि आधा जीवन आपके अभिकारक की एकाग्रता से स्वतंत्र है,
तो मैं आपको यह बता दूं कि मैं क्या कह रहा हूं, याद रखें कि हमने कहा था कि
आधा जीवन प्रारंभिक जांच हो सकता है कि क्या क्या मेरा मतलब है कि
आधा जीवन जिस तरह से बदल रहा है उसे देखकर मुझे किस तरह की अंतर्दृष्टि मिल सकती है प्रतिक्रिया की प्रगति के एक समारोह के रूप में
ठीक है तो मेरा मतलब यह है कि मेरा मतलब यह है कि अगर इसे प्राथमिक होना है जांचें कि मुझे इसमें से कुछ प्राप्त करने की आवश्यकता है
यदि आप इसे देखते हैं तो टी आधा एक बराबर टी आधा दो बराबर टी आधा तीन सही है अगर ऐसा होता है कि
इसका मतलब है कि आधा रेखाएं बराबर हैं यदि ऐसा है तो
हम क्या कहना है कि यह एक अद्वितीय हस्ताक्षरकर्ता है पहले क्रम की प्रतिक्रिया का मूत्र ठीक है, यह पहले क्रम की प्रतिक्रिया का एक अनूठा
हस्ताक्षर है,
 इसलिए इसका मतलब है कि यदि आधा जीवन
अभिकारक एकाग्रता से स्वतंत्र है तो यह एक ही रहता है दाईं ओर कोई फर्क नहीं पड़ता कि हम किस बिंदु
पर प्रतिक्रिया कर रहे हैं
 इसलिए यदि हम कर सकते हैं यह पता लगाएं कि हम बिना कुछ किए तुरंत कह सकते
हैं कि यह पहले क्रम की प्रतिक्रिया है ठीक है, प्रतिक्रियाशील के संबंध में उम्मीद है कि मुझे
एहसास हुआ है कि यह आधा जीवन बहुत महत्वपूर्ण हो सकता है जैसा कि हमने कहा था कि लगातार आधा जीवन सही है इसलिए
ये आप हैं पता है कि आप कह सकते हैं कि ये आपके लगातार आधे जीवन हैं जो एक दूसरे के बराबर हैं , पहले क्रम समीकरण के हस्ताक्षर होने के नाते
और जैसा कि मैंने कहा कि यह अभिकारक की एकाग्रता से स्वतंत्र है,
 इसलिए जब
हम जाते हैं और एकीकृत दर समीकरण के बारे में चर्चा करते हैं पहला आदेश आह प्रतिक्रिया हमें
इसे फिर से देखने में सक्षम होना चाहिए ठीक है अब उस चीज़ पर चलते हैं जिसे हमने एकीकृत दर अभिव्यक्ति के साथ शुरू किया था,
तो चलिए शुरू करते हैं सरल लोगों में
से एक जो शून्य क्रम प्रतिक्रिया है ठीक है अब हम इसके साथ शुरू करते हैं यह स्पष्ट रूप से बहुत
सरल है
 इसलिए हम जो कहते हैं वह यह है कि परिभाषा के अनुसार शून्य क्रम प्रतिक्रिया की दर प्रतिक्रिया की दर के
बराबर है यदि ए है रिएक्टेंट k बार रिएक्टेंट के विचार
को बस ज़ीरो पर उठाया जाता है a रिएक्टेंट ठीक है
 इसलिए यह कुछ भी एक शून्य को एक के बराबर बढ़ाता है इसलिए
रेट k के बराबर है इसे समीकरण होने दें एक उम ठीक है अब भी एक दर की परिभाषा
से यह समझना बहुत महत्वपूर्ण है कि जिस तरह से दर को परिभाषित किया गया है, वह
ठीक है, यह दर की मेरी परिभाषा है मैं जो कह रहा हूं वह
एक प्रतिक्रिया पर विचार कर रहा है जहां एक होने जा रहा है ठीक है अब यह शून्य से अधिक घ है तो t
के बराबर k के बराबर है इस v 2 को अभी दें हम क्या करेंगे हम कहेंगे कि ठीक है तो मैं
इसे फिर से लिख सकता हूं क्योंकि a का d माइनस kdt के बराबर है
 इसलिए मेरे पास दो पक्ष हैं दो चर एक
पर निर्भर है एक का विचार दूसरे पर निर्भर करता है
ariable t जो समय ठीक है तो अब हम क्या करेंगे कि हम दोनों
पक्षों को एकीकृत करेंगे हम दोनों पक्षों को एकीकृत करेंगे, जिसका अर्थ है कि d का d t के ऋणात्मक kd के बराबर है और
हम बीच में क्या एकीकृत करते हैं, हम t के बीच इंगित करते हैं शून्य टी शून्य के बराबर है जिसका अर्थ है
कि प्रारंभिक समय प्रतिक्रिया अभी तक शुरू नहीं हुई है या बस टी के साथ शुरू होने वाली है टी के बराबर है इसलिए
यह मेरा अंतराल है
 इसलिए समय के लिए मेरा प्रारंभिक समय बिंदु शून्य है और अंतिम समय बिंदु
कोई भी मनमाना है समय बिंदु ठीक है, तो अभिकारक की एक स्थिरांक के लिए एकीकरण की सीमा के बारे में क्या है,
इसलिए समय शून्य मैं कहता हूं कि मेरे अभिकारक की एकाग्रता जो कि मेरी
प्रारंभिक एकाग्रता है, को शून्य के रूप में दिया जाता है t के अनुरूप शून्य के बराबर है तो जैसा कि मैं जाता
हूं समय पर टीआई कह सकता है कि मेरी एकाग्रता को टी के रूप में दर्शाया जा सकता है,

इसलिए यदि ऐसा
है तो मैं आगे बढ़ता हूं और एकीकरण को ध्यान में रखते हुए करता हूं कि के
स्थिर है इसे समीकरण होने दें चार k एक स्थिर है और
th .
के बाहर रखा जा सकता है ई इंटीग्रल राइट और इंटीग्रल के बाहर रखा जा सकता है यदि ऐसा है तो
तुरंत यह जो बन जाता है वह देखता है कि मैं इसे पहले एक
को बाएं हाथ की ओर से एकीकृत करता हूं यह शून्य पर होगा शून्य के बराबर शून्य के बराबर है
तो यह t माइनस ज़ीरो होगा ठीक है या मैं इसे फिर से लिख सकता हूँ जैसे माइनस ए नॉट
मेरा प्रारंभिक अभिकारक t के माइनस k के बराबर है या at n n के बराबर है
माइनस kt इसे पांच होने दें तो यह मुझे क्या बताता है यह मुझे बताता है कि
एक बार जब मैंने संकेत दिया है कि एक बार मैंने एकीकृत कर लिया है तो मैंने अपनी शून्य क्रम प्रतिक्रिया से क्या शुरू
किया है एक बार जब मैंने इसे एकीकृत कर लिया है और मैंने अपने समीकरणों को इस तरह स्थापित
किया है तो मैंने परिभाषित सीमाओं के भीतर एकीकरण किया सही निश्चित समय सीमा के भीतर एक निश्चित समाकलन है
t के लिए मेरी एकाग्रता शून्य है t के लिए प्रारंभिक एकाग्रता t के
बराबर है मेरी एकाग्रता इस अभिन्न अधिकार द्वारा परिभाषित समय t पर विचार है
और
इसलिए जब मैं आगे बढ़ता हूं और करो अभिन्न मैं इस तरह एक समीकरण के साथ समाप्त होता हूं जिस
क्षण आप इस तरह के समीकरण के साथ समाप्त होते हैं आपको अभी भी पता चलता है कि ओह यह एक सीधी
रेखा समीकरण है, क्या ऐसा नहीं लगता है कि y एमएक्स प्लस सी के बराबर है जहां
वाई एटीसी इंटरसेप्ट है एक शून्य है x स्पष्ट रूप से t है और m माइनस k के बराबर है, इसलिए
y is tc एक शून्य है x t है और m वास्तव में माइनस k है,
इसलिए यह सीधी रेखा का समीकरण है
अगर मैं एक ग्राफ प्लॉट करना चाहता हूं प्लॉट कैसा होगा ऐसा लगता है कि प्लॉट
ऐसा दिखेगा जैसा आपने सही अनुमान लगाया है कि यह एक समय है ठीक है यहाँ एक समय
पर विचार करना एक शून्य माइनस केटी पर विचार करने के बराबर है,
इसलिए यह एक सीधी रेखा सीधी रेखा होगी जिसका महत्व है कि यह है मेरा अवरोधन जो मेरा
प्रारंभिक विचार एक शून्य है क्योंकि यह
समय t शून्य से मेल खाता है और फिर ढलान
समीकरण के आधार पर माइनस k के बराबर होता है पर शून्य शून्य से kt के बराबर होता है इसलिए
यह समीकरण मैंने प्लॉट किया है यहाँ से बाहर का समीकरण ठीक है एक ऋणात्मक ढलान के साथ एक सीधी रेखा
क्योंकि ढलान नकारात्मक है क्योंकि ढलान नकारात्मक है नकारात्मक
ढलान शून्य से k के बराबर है और वहां से मुझे k मिलता है
इसलिए मुझे दर स्थिर मिलती है और
एक और महत्वपूर्ण बात यह है कि यदि प्रतिक्रिया के लिए यदि किसी प्रतिक्रिया के लिए यह
प्रोफ़ाइल बनाए रखा जाता है, इसका मतलब है कि यदि
बनाम समय टी के संविधान का प्लॉट एक सीधी रेखा सीधी रेखा है जैसा कि हम नकारात्मक ढलान के साथ देखते हैं तो यह हस्ताक्षर है तो
यह शून्य क्रम प्रतिक्रिया का हस्ताक्षर है
ठीक है तो फिर यह एक शून्य क्रम प्रतिक्रिया का हस्ताक्षर है अब यह
ध्यान में रखना अत्यंत महत्वपूर्ण है ठीक है, हो सकता है कि आपको कुछ भी न दिया जाए
बस आपको इस तरह से प्लॉट किया गया एक ग्राफ दिया जा सकता है और आपसे पूछा जा सकता है कि किस प्रकार का ए प्रतिक्रिया
क्या इसका
मतलब है और यही आपको कहना है या वह है जो आपको उत्तर देते समय ध्यान में रखना है,
जिसका अर्थ है कि यदि यह शून्य है क्रम गतिज या आप जिस प्रतिक्रिया का अध्ययन कर रहे हैं वह शून्य क्रम का
अनुसरण करता है एर कैनेटीक्स तो ए बनाम टी की साजिश में एक समय टी
बनाम समय टी इस तरह रैखिक होना चाहिए और जैसा कि मैंने फिर कहा कि ढलान अपने आप में नकारात्मक है
यह शून्य से के बराबर है और
इसलिए आपको मिलता है कश्मीर जो एक सकारात्मक मूल्य है दर स्थिर
सही है और यही कारण है कि यह ग्राफ आपको ठीक दे रहा है ताकि आप के बारे में संकेतित दर अभिव्यक्ति पता हो
और साजिश भूखंड रासायनिक कैनेटीक्स के लिए बहुत उपयोगी हैं क्योंकि जैसा कि मैं कह रहा था
यहां तक कि आधे जीवन की साजिश के लिए भी आधे जीवन में भी काइनेटिक रिएक्शन प्रोफाइल से या
प्लॉट शून्य ऑर्डर रिएक्शन से आप यह पता लगाने में सक्षम होंगे कि आप किस प्रकार की प्रतिक्रिया के बारे में बात कर रहे
हैं ठीक है अब आधे जीवन को सही मानते हैं तो आधे जीवन को शून्य के लिए मानते हैं आदेश प्रतिक्रिया अब हम आधे जीवन पर विचार
करते हैं
इसलिए हमने पहले आधे जीवन पर चर्चा की ठीक है मुझे देखने दो कि आह मेरा प्रारंभिक अंत

Prof@IITK

समीकरण ठीक था
इसलिए अंतिम समीकरण पांच था
इसलिए अगला समीकरण
संख्या छह होगी मैं अक्सर आप जानते हैं आह मेरे समीकरण संख्याओं का ट्रैक मिस या लूज़, लेकिन वैसे भी
हमें अब आधे जीवन की परिभाषा पर विचार करना चाहिए,
इसलिए परिभाषा इस तरह थी यदि मेरी
प्रारंभिक एकाग्रता शून्य है तो आधा जीवन जो मेरा पहला आधा जीवन है और मैंने
कहा आधा जीवन जिसका हम उल्लेख करने जा रहे हैं वह हमेशा होता है पहला आधा जीवन वह समय होता है जब वह
शून्य के आधे हिस्से तक जाता है जो कि व्याख्या थी या वह आधे जीवन की परिभाषा थी तो आइए हम
इस समीकरण पांच पर वापस जाएं जहां हमारे पास टी का एक शून्य शून्य से केटी के बराबर है,
इसलिए यह
समीकरण पांच रूप था,
इसलिए अब टी पर क्या होता है आधा टी पर क्या होता है इसका मतलब है कि अगर यह
टी अब आधा है क्योंकि मैं इसके लिए अभिव्यक्ति का पता लगाने की कोशिश कर रहा हूं इस दर समीकरण से आधा जीवन
ठीक है अगर मैं ऐसा करने की कोशिश कर रहा हूं जो मैं कहता हूं कि ठीक है टी बराबर टी के बराबर टी आधा टी आधे के बराबर है
इसलिए यह वही रहता है एक शून्य हमेशा मेरी प्रारंभिक एकाग्रता के
बराबर है टी आधा तो मेरा आधा जीवन इस समीकरण में क्या परिवर्तन है n एक है t
को t आधे से बदल दिया जाता है और दूसरी बात यह है कि a को आधे से बदल दिया जाता है जो कि आधे से बदल जाता है
क्योंकि t की t की परिभाषा यही है कि tf वह समय है जो tf के
लिए लेता है अभिकारक पर विचार करने के लिए या उसके प्रारंभिक मूल्य के
आधे या उसके प्रारंभिक मूल्य के आधे तक जाने के लिए, ताकि आप इसे छह के रूप में रखें, आप जानते हैं कि एक बार हमारे पास यह
हो जाने पर हम
आसानी से पुनर्व्यवस्थित कर सकते हैं और लिख सकते हैं कि केटी आधा शून्य शून्य से आधा के बराबर है एक शून्य से आधा शून्य और
इसलिए इसके आधार पर मैं आगे बढ़ सकता हूं और लिख सकता हूं
कि टी आधा या केटी आधा आधा शून्य के बराबर है,
इसलिए शून्य शून्य से
आधा शून्य आधा शून्य है और
इसलिए आधा शून्य से दो के बराबर है k तो यह शून्य क्रम प्रतिक्रिया गति सात के आधे जीवन के लिए एक बहुत ही महत्वपूर्ण संबंध
है यह आपको क्या बताता है कि यह
आपको बताता है कि आधा जीवन सीधे अभिकारक की एकाग्रता पर निर्भर करता है,
इसलिए अधिक से अधिक
अभिकारक का विचार जीवन का अब मैं इसे क्यों कहूं केवल
एकाग्रता पर निर्भर करता है, अच्छी तरह से प्रतिक्रिया करता है, यह k पर निर्भर करता है, लेकिन यह महसूस करता है कि किसी दिए
गए
प्रतिक्रिया के लिए k एक निश्चित तापमान पर स्थिर है और दो स्पष्ट रूप से एक स्थिर अधिकार है, इसलिए
अनिवार्य रूप से मैं जो कहने जा रहा हूं वह अनिवार्य रूप से यह निर्भर करता है
एक शून्य की एकाग्रता तो यह है कि हम आधा जीवन आधा जीवन शून्य के लिए लिख सकते हैं
आदेश प्रतिक्रिया अभिकारक की एकाग्रता के लिए आनुपातिक है अभिकारक की एकाग्रता के लिए आनुपातिक है इसलिए
इसका मतलब है कि उच्च एकाग्रता उच्च आधा जीवन कम एकाग्रता कम
आधा जीवन सही इसका मतलब है कि फिर से इस उच्च एकाग्रता के आधार पर उच्च आधा जीवन ठीक है दूसरे
शब्दों में प्रतिक्रिया आगे बढ़ती है और यदि वह प्रतिक्रिया शून्य क्रम की
है तो यहां हम शून्य क्रम प्रतिक्रिया के बारे में बात कर रहे हैं क्योंकि सब कुछ के
तहत है एक शून्य क्रम प्रतिक्रिया का वह विवरण जैसे प्रतिक्रिया आगे बढ़ती है और
यदि यह शून्य क्रम का पालन कर रही है तो आधा जीवन भी घट जाता है मुर्गी का आधा जीवन भी कम हो जाता है
ठीक है जो फिर से समझ में आता है क्योंकि क्या होता है प्रतिक्रिया होती है क्या होता
है प्रतिक्रिया होती है कि अभिकारक की मेरी एकाग्रता अभी कम हो रही है आप कुछ भी ले सकते हैं
आप जानते हैं कि आप इसे एक शून्य की तरह ले सकते हैं कुछ भी नहीं आधा शून्य सही और
आधा शून्य क्या हुआ है यह पहले से ही कम से कम है अभी अगर आप आधे से एक चौथाई तक जाते हैं तो
देखें कि क्या हो रहा है क्या आप इसे और भी आधा घटा रहे
हैं शून्य एक शून्य से भी कम है एक चौथाई शून्य शून्य के आधे से भी कम
है तो इसका क्या मतलब है कि यदि आप आधा सही गणना करने जा रहे हैं तो पहली छमाही के आधे जीवन
का अधिकतम मूल्य होगा जब आप टी पर जाएंगे आधा दो जो कि दूसरा आधा जीवन है, जो
आपके लिए एक आधे या आधे से एक चौथाई शून्य तक जाने में लगने वाला समय है
क्योंकि एकाग्रता एक शून्य से घटकर आधा जीवन आधा रह गया है ई भी घटेगा

Prof@ITK

ठीक है और इसी तरह और
इसलिए जैसे प्रतिक्रिया आगे बढ़ती है एकाग्रता प्रतिक्रिया कम हो जाती है
और इसी तरह आधा जीवन यह शून्य ऑर्डर प्रतिक्रिया की बहुत ही विशिष्ट विशेषता है
अब याद करने की हमारी अवधारणा या आधे जीवन की अवधारणा को एक के रूप में इस्तेमाल किया जा रहा है प्रारंभिक प्रारंभिक जांच ठीक है और इसका मतलब यही था तो इसका
मतलब यह था कि शून्य ऑर्डर प्रतिक्रिया के लिए शून्य ऑर्डर प्रतिक्रिया के लिए यदि यह शून्य ऑर्डर प्रतिक्रिया है यदि यह शून्य ऑर्डर प्रतिक्रिया है तो प्रतिक्रिया आगे बढ़ने पर आधा जीवन कम हो जाता है यदि आपके पास है तो अब इसके विपरीत
यदि आपको एक प्रतिक्रिया प्रोफ़ाइल दी गई है, यदि आपको एक गतिज प्रोफ़ाइल दी गई है और वहां से
आप देख रहे हैं कि आधा जीवन कम हो रहा है समय के एक समारोह के रूप में इसका मतलब है
कि प्रतिक्रिया आगे बढ़ रही है तो आप तुरंत कहते हैं कि प्रारंभिक के रूप में
जांचें कि आधा जीवन घट रहा है क्योंकि प्रतिक्रिया आगे बढ़ रही है इसका मतलब है कि यह
शून्य क्रम प्रतिक्रिया के अनुरूप होना चाहिए या वह प्रतिक्रिया जो मैं देख रहा हूं इस प्रकार है
शून्य क्रम कैनेटीक्स अभी उम्मीद है कि आप जानते हैं कि हमने
इस एकीकृत दर कानूनों को शुरू करने से पहले या समीकरणों को एकीकृत करने से पहले आधी चर्चा की है, जो मैं बता रहा था कि आधा जीवन
प्रारंभिक जांच के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है, फिर हम आगे बढ़े जीरो ऑर्डर को एकीकृत किया गया।

समय पर एकाग्रता की रैखिक निर्भरता ढलान से नकारात्मक ढलान यह है कि आपको
माइनस k मिलता है और
इसलिए आपको k एक सकारात्मक मात्रा के रूप में मिलता है लेकिन फिर आप देखते हैं कि आधा जीवन कम हो
जाता है क्योंकि प्रतिक्रिया आगे बढ़ रही है और फिर यह आपको फिर से प्रारंभिक जांच के रूप में बताता है मैं हर बार इस शब्द का उपयोग कर रहा हूं
और कुछ भी नहीं किया है बस आधे जीवन का उपयोग करके आप
यह बता सकते हैं कि यह प्रतिक्रिया शून्य क्रम का पालन करना चाहिए कैनेटीक्स ठीक है ताकि आप देख सकें कि आह आप आज जानते हैं
इस कक्षा में हमने इसे दर्ज किया है एकीकृत दर कानूनों के दायरे या दर समीकरणों को इंगित करें
हम शून्य ऑर्डर दर समीकरण के साथ कर रहे हैं,
इसलिए हम जो करेंगे वह अगली कक्षा में हम
प्राथमिकी पर ध्यान केंद्रित करेंगे टी ऑर्डर और सेकेंड ऑर्डर रेट समीकरण और फिर वहां से फिर से आगे बढ़ें और
रासायनिक कैनेटीक्स के अन्य पहलुओं पर चर्चा करें ठीक है धन्यवाद

Prutor@IITK