

चला तर आजच्या वर्गापासून सुरुवात करूया जिथे

आपण काल सोडले होते ते लक्षात ठेवा आपण बोलत होतो म्हणून हा लेक्चर नंबर सात होता

आणि काल लेक्चर नंबर सहा चा शेवटचा भाग आम्ही रेट कॉन्स्टंट च्या युनिट्सबद्दल बोलत होतो

आणि तुम्हाला पहिल्या ऑर्डरसाठी माहित आहे प्रतिक्रिया आम्हाला आढळून आली की दर स्थिरांकाचे एकक हे

वेळेचे व्यस्त असेल जे एकतर सेकंद मिनिट तासांच्या व्यस्त असेल तर तुम्ही दुसऱ्या

क्रमाच्या प्रतिक्रियेसाठी गेलात तर ते या लिटर मोलच्या वेळेच्या उलटाप्रमाणे असेल याची खात्री करून घेते

की जे काही असेल धनात्मक घातांक अगदी प्रथम लिहिला जातो आणि नंतर तुम्ही

शून्य क्रम प्रतिक्रियेकडे जाता म्हणून शून्य क्रम प्रतिक्रियेसाठी काय होते दर

k गुणा ah च्या एकाग्रतेने बस शून्यावर वाढवला म्हणजे दर समान आहे

k to म्हणजे दराचे एकक जे काही असेल ते k दर स्थिरांकाचे एकक ठरते

आम्ही एक अतिशय झटपट उदाहरण दिले आणि उदाहरण असे होते की जर तुम्हाला बॉट कुठे प्रतिक्रिया दिली असेल तर h

a आणि b हे अभिक्रियाक म्हणून गुंतलेले आहेत आणि तुम्हाला सांगितले जाते की प्रतिक्रिया ही प्रथम क्रम

आहे a च्या संदर्भात आणि प्रथम क्रमाने b च्या संदर्भात मग तुम्ही दर अभिव्यक्ती लिहू शकता

तुम्ही वेळ मिनिटांत आहे असे गृहीत धरू शकता.

आम्ही काल केलेली शेवटची गोष्ट होती

जिथे आम्ही पाहिले की जर आमच्याकडे हे प्रश्न

दरानुसार दिलेले असेल तर k गुणिले बळ वाढवलेले एक एकाग्रता a वाढवलेले घात

आणि b ची एकाग्रता घात एक वर वाढवली तर एकूण क्रम म्हणजे एक अधिक एक समान दोन आणि

मग दर स्थिरांकाचे एकक काय आहे एकक व्युत्पन्न स्थिरांक नंतर b

च्या एकाग्रतेच्या गुणा एककाच्या एकाग्रतेच्या एककावर दराचे एकक बनते आणि म्हणून

हे आम्ही आता पटकन समाप्त करतो जर तुम्ही आह करत असाल तर तुम्हाला माहित आहे का आम्हाला आणखी एक

गोष्ट माहित आहे जी समजा आम्ही दुसरे उदाहरण घेतो अधिकार चालू ठेवण्यासाठी आम्ही म्हणतो

हे उदाहरण आहे ब ठीक आहे आमच्याकडे एक प्रतिक्रिया आहे आणि ठीक आहे तर हे दोन अभिक्रियाक आहेत

आणि पुन्हा असे म्हटले जाते की प्रतिक्रिया ही a च्या संदर्भात पहिला क्रम आहे आणि b ok च्या संदर्भात दुसरा क्रम सांगा, मग तुम्ही जेव्हा

दर अभिव्यक्ती लिहाल तेव्हा दर अभिव्यक्ती स्पष्टपणे या

सारखी होईल k जे एका पॉवर वन ची वाढवलेली स्थिरता गुणा एकाग्रता आहे

कारण ती घात दोन वर वाढवलेली b चा प्रथम क्रम आहे

कारण तो दुसरा क्रम आहे म्हणून kab प्लस बार दोन आणि नंतर यावर

आधारित मी लिहू शकतो की एकूण क्रम प्रतिक्रिया ही एक अधिक दोन समान आहे

तीन म्हणून आता तुम्हाला याविषयी चर्चा केली आहे हे तुमच्या समोर आले पाहिजे की ते एक

अधिक दोन समान तीन का आहे हे एकंदरीत किंवा प्रतिक्रियेचा एकूण क्रम आहे ठीक आहे आता

याच्या युनिट्सचे काय? रेट स्थिर म्हणून एकके रेट स्थिरांक आहेत मग

b वर्गाच्या एकाग्रतेवर k समान दर असेल, म्हणून मी तुम्हाला लिहू शकतो की दर काय

आहे

त्यामुळे दर हा कालांतराने एकाग्रता आहे येथे तुम्ही पुन्हा गृहीत धराल ही वेळ मिनिटांमध्ये असेल

म्हणून ती असेल तीळ लीटर उलटा मिनी व्यस्त असेल आणि मग मी असे म्हणू शकतो की तीळ लिटरमध्ये a चे विचाराचे एकक

आहे आणि या प्रकरणात मला तीळ असेल नंतर बार दोन का कारण

ती दुसरी ऑर्डर आहे म्हणून आता इथेच तुम्हाला समजेल की पहिला मोल लिटर

आणि हा रद्द होतो आणि माझ्याकडे लिटर स्केअर मोल ते मिनिट वजा एक शिल्लक राहिल, मग हे

दर स्थिरांकाचे एकक असेल k ठीक आहे आणि पुन्हा तुम्ही ज्याकडे लक्ष दिले पाहिजे ते म्हणजे मी

पहिले पद म्हणून पॉवर 2 वर उचललेले पत्र लिहिले आहे का कारण येथे माझ्याकडे सकारात्मक

घातांक आहेत आणि नंतर नकारात्मक नंतर येतात तुम्हाला माहित आहे आशा आहे की आता तुम्ही विशिष्ट दर अभिव्यक्ती देऊ शकता

किंवा असा प्रश्न दिल्यास,

तुम्ही दर अभिव्यक्ती शोधू शकाल.

आणि दर स्थिरांक पाहिल्यानंतर तुम्ही विचार करत असाल

दर आणि रेट कॉन्स्टंटचे महत्त्व काय आहे हे मला काय म्हणायचे आहे हे लवकरच

स्पष्ट होईल जेव्हा मी या विषयावर पुढे जाईन तेव्हा तुम्हाला कळेल आता काय होते कारण दर

अवलंबून आहे एकाग्रतेवर

त्यामुळे दर तुमच्या अणुभट्टीच्या एकाग्रतेनुसार बदलतील ठीक आहे

त्यामुळे अभिक्रियाकांच्या एकाग्रतेनुसार दर बदलू शकतात

मग काय समस्या आहे जेव्हा तुम्ही तुलना करण्याचा प्रयत्न करत असाल तर

तुम्हाला प्रतिक्रियांची माहिती का कारण कारण तुम्ही एकाग्रता बदलल्यास दर बरोबर बदलेल म्हणून मी काय म्हणू शकतो की

हा दर जास्त उपयोगाचा नाही पुन्हा

प्रतिक्रियांचे प्रमाण ठरवण्यात किंवा प्रतिक्रियांची योग्य तुलना करण्यात

दर जास्त उपयोगाचा नाही म्हणून हे महत्वाचे आहे कारण ते म्हणतात की दर जास्त उपयोगाचा नाही.

हे बरोबर आहे कारण ज्या क्षणी

तुम्ही एकाग्रता बदलाल त्या क्षणी दर बदलेल प्रतिक्रियांची तुलना करताना तुम्हाला माहिती आहे की एकाग्रता

भिन्न असल्यास तुम्ही पुन्हा तुलना करू शकत नाही ई रेट तथापि, बाहेर पडण्याचा मार्ग कोणता आहे हे

बाहेर पडण्याचा मार्ग चांगला आहे का तुम्हाला आता समजले आहे मी तुम्हाला काय सांगण्याचा प्रयत्न करत आहे किंवा मी

ज्यावर पोहोचण्याचा प्रयत्न करत आहे ते म्हणजे दिलेल्या तापमानात दर स्थिरांक हा एक स्थिरांक आहे आणि अणुभट्टीच्या एकाग्रतेपासून स्वतंत्र आहे

ठीक आहे येथे काही महत्वाच्या संज्ञा

आहेत म्हणून दिलेल्या तापमानावर दर स्थिरांक हा एक स्थिर असतो हे महत्वाचे आहे कारण

दर स्थिरांक तापमानावर अवलंबून असतो तुम्हाला अध्यादेशांचे समीकरण माहित आहे जे

नंतर येईल आणि तसेच ते रिअॅक्टंट्सच्या एकाग्रतेपासून स्वतंत्र आहे

बरोबर म्हणून तुम्ही पाहू शकता की रेटचा विरोध केला जाऊ शकतो याचा अर्थ असा की दर

स्थिरांक सहजपणे माफ करण्यासाठी वापरले जाऊ शकते आणि प्रतिक्रियांची तुलना ठीक आहे म्हणून प्रतिक्रियांचा दर काही अर्थाने असतो निरुपयोगी कारण ते

एकाग्रतेवर अवलंबून असते परंतु कोणत्याही तापमानावर दर स्थिरांक

अभिक्रियाकांच्या एकाग्रतेपासून स्वतंत्र असतो आणि म्हणून तुम्ही नेहमी विशिष्ट प्रतिक्रियांचे प्रमाण किंवा तुलना करण्यासाठी किंवा

प्रतिक्रियांची तुलना करण्यासाठी वापरा

इतकेच नाही तर तुम्हाला दर स्थिरांक आणि प्रतिक्रियेचा क्रम माहित असल्यास तुम्ही सहजपणे दर अभिव्यक्ती लिहू शकता बरोबर तुम्ही

त्या प्रतिक्रियेसाठी दर अभिव्यक्ती सहजपणे लिहू शकता ठीक आहे कारण तुम्हाला माहित आहे रेट म्हणजे काय

आहे हे बळावर वाढलेल्या k गुणिले एकाग्रतेच्या बरोबर आहे n जसे की आपण आधी सांगितले होते की दर समान

आहे k गुणिले एकाग्रतेच्या k पट एका बळावर वाढवलेला अभिक्रिया n जो क्रम आहे म्हणून जर

तुम्हाला दर स्थिरांक माहित असेल तर k जर तुम्हाला माहित असेल n तर तुम्ही दर अभिव्यक्ती सहजपणे लिहा

म्हणजे काही अर्थाने दराचे महत्त्व होते आणि दर स्थिरांक ठीक आहे तुम्हाला समजू शकेल

दर स्थिरांक मूलभूतपणे अधिक उपयुक्त आहे कारण तो एक स्थिर

स्वतंत्र आहे एकाग्रतेचे परंतु हे लक्षात ठेवा की ते तापमानावर अवलंबून असते म्हणून

जर तुम्ही दोन भिन्न प्रतिक्रियांची तुलना करत असाल तर तुम्ही त्यांची समान तापमानावर तुलना करा

कारण दर स्थिर अन्यथा आम्ही आत्तापर्यंत जे काही केले आहे ते वेगळे असेल तुमच्यामध्ये

जेव्हा आम्ही तुम्हाला सरासरी दर आणि तात्काळ दर माहित असलेल्या दरांबद्दल बोलत असतो आणि

या सर्व गोष्टींवर आम्ही मुख्यत्वे लक्ष केंद्रित करत होतो टॅजेंट्सचे रेखाचित्र काय योग्य आहे पण स्पर्शरेषेचे रेखाचित्र

अहो तुम्ही आहात नेहमी योग्य सल्ला दिला जात नाही म्हणून आम्ही काय करतो ते म्हणजे

आम्ही एकात्मिक दर कमी होणे एकात्मिक वजन कमी करणे किंवा एकात्मिक दर म्हणून ओळखले जाणारे काहीतरी शोधतो किंवा मी दर समीकरणे ओके इंटिग्रेटेड

दर समीकरणे किंवा दर अभिव्यक्ती काहीही लिहू शकतो.

म्हणून मी तुम्हाला हे आतापर्यंत सांगत होतो

समजा मला झटपट रेट बरोबर हवा आहे असे समजा म्हणून आम्ही काय केले ते

समजा मला या सारखे गतिमान प्रोफाइल दिले आहे तर हे विरुद्ध

वेळेचे एकाग्रता आहे आणि कोणीतरी मला सांगेल ठीक आहे विचारा मला कुठेतरी त्वरित दर शोधा

येथे मी प्रत्यक्षात स्पर्शिका काढेन आणि नंतर तात्काळ दर शोधण्याचा प्रयत्न करेन

पण मग समस्या ही आहे की तुम्ही स्पर्शिका किती अचूकपणे काढता

तुम्ही तात्कालिक दर किती अचूकपणे काढता हे ठरवेल म्हणूनच हे सर्व वेळ करण्याचा हा प्राधान्याचा मार्ग नाही,

तथापि हे लक्षात ठेवा की जर तुम्हाला जटिल प्रतिक्रिया माहित असतील ज्याचा अर्थ प्रतिक्रिया

सरळ पुढे जात नाही किंवा दुय्यम प्रतिक्रिया आहेत.

तुम्हाला माहित आहे की ते संपूर्ण

प्रतिक्रिया योजना खूप क्लिष्ट बनवते, मग स्पष्टच आहे की तुम्ही ज्या पद्धतीने स्पर्शिका रेखाटून तात्काळ

दर किंवा प्रारंभिक बिंदूवर स्पर्शिका रेखाटून प्रारंभिक दर म्हणाल तो

अजूनही असेल.

प्रतिक्रियेच्या दराची गणना करण्याचा अधिक अनुकूल आहे मार्ग

परंतु ज्या प्रतिक्रियां तुलनेने सरळ आहेत त्यांच्यासाठी आम्ही

स्पर्शिक अभिव्यक्ती वापरणार नाही किंवा तुम्हाला स्पर्शिका काढण्याची पद्धत माहित आहे

आणि नंतर दर शोधून त्याऐवजी आम्ही काहीतरी करू जे या शीर्षकाशी संबंधित आहे

एकात्मिक वजन कमी होणे किंवा एकात्मिक दर समीकरणे ठीक आहे आता हे तुम्हाला माहित आहे m पैकी एक रासायनिक गतीशास्त्राचे एक पैलू जिथून पूर्णांक वजन कमी करण्याच्या आधारावर तुम्ही बऱ्याच गोष्टी हाताळू शकता परंतु वजन कमी करण्याआधी मी तुमच्या लक्षात आणून देऊ इच्छितो

गतिशास्त्र याला दिलेल्या प्रतिक्रियेसाठी अर्धायुष्य म्हणतात आता ही संकल्पना का आवश्यक होती आणि का किंवा कोणत्या अर्थाने ती उपयुक्त आहे आता पुन्हा समजा की तुम्हाला अशी गतिज प्रोफाइल दिली गेली आहे जिथे ही अभिक्रियाची एकाग्रता आहे आणि आता हीच वेळ आहे.

होय एक गोष्ट अशी आहे की मी जाऊन

सूचित दर अभिव्यक्ती मिळवू शकतो आणि त्यावर आधारित कार्य करू शकतो परंतु जर मला एक पाऊल मागे घ्यायचे असेल आणि या गतीशील प्रोफाइलवर आधारित मला काही सांगायचे असेल तर या प्रतिक्रियेबद्दल प्राथमिक स्तरावर मी ते करू शकतो आणि जर मी करू शकलो तर मी ते कशावर आधारित आहे ते मूल्य काय आहे ते पद कोणते आहे हे पॅरामीटर मी माझे प्रारंभिक मूल्य किंवा माझे प्रारंभिक तुम्हाला माहिती आहे फोकस प्रारंभिक स्पष्टीकरण जे मला नेईल एकात्मिक दर अभिव्यक्तींवर न जाता या संबंधित प्रतिक्रियेबद्दल काही सखोल अंतर्दृष्टी पाहा, त्यामुळे हा अर्धा जीवन ही काही प्रकारची प्राथमिक तपासणी होती जी काइनेटिक प्रोफाइलवर आधारित होती म्हणजे याचा अर्थ या गतीज प्रोफाइलवर आधारित आहे जसे आपण पाहू शकता.

तुमची प्रतिक्रिया किंवा तुमचा अभ्यास ठीक आहे या बद्दल काहीतरी सांगा मग अर्धा आयुष्याचे हे महत्त्व विल्हेल्म ओस्टवाल्ड यांनी प्रथम मांडले होते त्यांना एकोणीस ते नऊ मध्ये

नोबेल पारितोषिक मिळाले होते ते एकोणीस ते नऊ मध्ये नोबेल पारितोषिकावर होते आणि तो होता मुख्यतः त्याच्या उत्प्रेरक कार्यासाठी आणि रासायनिक

समतोल आणि रासायनिक अभिक्रियांच्या गतीशास्त्राची अनेक मूलभूत तत्त्वे प्रदान करण्यासाठी जुने पारितोषिक मिळवा, त्यामुळे विल्हेम ओस्टवाल्ड, त्यामुळे मला

माफ करा विल्हेल्म ऑस्फॉल्ड हा पहिला व्यक्ती होता ज्याने प्राथमिक स्तरावर अर्धे आयुष्य सांगितले आमच्या हातात असलेल्या प्रतिक्रियेबद्दल किंवा आम्ही अभ्यास करत आहोत

त्याबद्दल आम्हाला आधीच सांगेल किंवा आम्हाला प्रशंसनीय किंवा महत्त्वपूर्ण माहिती प्रदान करेल, म्हणून चला आणि प्रयत्न करूया अर्धा आयुष्याची ही संकल्पना काय आहे हे पाहण्यासाठी

जेव्हा आम्ही म्हणतो तेव्हा तुम्हाला कळते जेव्हा आम्ही अर्धे आयुष्य म्हणतो तेव्हा त्याचा अर्थ काय आहे किंवा आम्ही अर्धे आयुष्य बरोबर परिभाषित करण्याचा प्रयत्न करत आहोत

त्यामुळे अर्धे आयुष्य हीच वेळ आहे म्हणून त्याचे अर्धे आयुष्य अर्धे आयुष्य लक्षात ठेवा

वेळेच्या संदर्भात परिभाषित केले आहे म्हणून अभिक्रियाची एकाग्रता एकाग्रतेसाठी लागणारा हा वेळ आहे मग पुन्हा अर्धे आयुष्य म्हणजे अर्धे आयुष्य

म्हणजे अभिक्रियाची एकाग्रता अर्धा अर्धापर्यंत खाली येण्यासाठी लागणारा वेळ त्याच्या सुरुवातीच्या मूल्याप्रमाणे पुन्हा अर्धायुष्य म्हणजे अर्धायुष्य म्हणजे रिअॅक्टंटच्या एकाग्रतेला त्याच्या प्रारंभिक मूल्याच्या अर्धापर्यंत घसरण्यासाठी लागणारा वेळ आता हे महत्त्वाचे आहे ठीक आहे

हे आपण आलेखावर किंवा गतिज प्रोफाइलवर कसे पाहू शकतो स्वतःच पुन्हा

नेहमीप्रमाणे आपण एक गतीशील प्रोफाइल काढूया ठीक आहे म्हणून आपण नेहमी म्हणतो की ही अभिक्रियाकर्त्याची एकाग्रता आहे प्रतिक्रिया ही आहे आणि ही वेळ आहे कितीही एकक असेल ती सेकंद

मिनिटे तास आता समजा आपल्याकडे एखादे प्रोफाइल आहे जे असे काहीतरी आहे हे ठीक आहे म्हणून ही माझी प्रतिक्रिया प्रोफाइल आहे किंवा एका विशिष्ट प्रतिक्रियेसाठी गतीशील प्रोफाइल आहे

ठीक आहे आता हे मूल्य माझ्यासाठी ० बरोबर सुरुवातीची वेळ असेल म्हणून हे

मूल्य येथे माझे आहे म्हणून मी येथे लिहू शकेन हे शून्य आहे मग काय आहे शून्य म्हणजे शून्य म्हणजे रिअॅक्टंटचे प्रारंभिक मूल्य म्हणजे ज्या क्षणी प्रतिक्रिया सुरू होत आहे त्या क्षणी या अणुभट्टीचे मूल्य शून्य आहे

कारण शून्य म्हणजे वेळ शून्य

अर्धा आयुष्याचा अर्धा आयुष्य

म्हणजे अभिक्रियाची एकाग्रता त्याच्या सुरुवातीच्या मूल्याच्या अर्धापर्यंत घसरण्यासाठी लागणारा वेळ असेल, जर हे शून्य असेल तर इथे कुठेतरी शून्य आहे, तर हे अर्धा शून्यावर येते ते अचूकपणे काढलेले नाही

मोजण्यासाठी पण जेव्हा अर्धा शून्याचा प्रश्न येतो तेव्हा अर्धा शून्य असतो या वेळी इथून इथपर्यंत

याला टी हाफ वेल म्हणतात मी पुन्हा याकडे परत येईन आता इथून तुम्हाला काय समजेल ते म्हणजे

माझ्याकडे अर्धा शून्य असेल तर इथून इथपर्यंत मी पुन्हा करू शकतो याच्या अर्धा भागावर या मग

हे असू द्या, हे असू द्या, मी हे ठीक ठेवू दे, मग हे एक चतुर्थांश बरोबर आहे आणि मी जाऊन असेही म्हणू शकतो की ठीक आहे हे या अंतराच्या अर्धे आहे

आणि मी एक आठवा लिहू शकतो काही ठीक नाही म्हणून मला हे

पूर्ण करू द्या मग मी येथे काय साध्य करण्याचा प्रयत्न करत आहे ते मी स्पष्ट करेन ठीक आहे आता हे पाहू या म्हणून हे संबंधित मध्यांतर वेळ अंतराल असू द्या आणि लक्षात ठेवा माझ्याकडे x अक्षावर माझ्या वेळेचा प्रवेश आहे

माझ्या x अक्षावरील वेळ बरोबर आहे
त्यामुळे आता शून्यातून पहा अर्थ आयुष्य
म्हणते की शून्याच्या एकाग्रतेच्या निम्त्यापर्यंत खाली जाण्यासाठी लागणारा वेळ आहे
जो अर्धा शून्य आहे म्हणून हा माझा अर्धा भाग असेल मी एक म्हणू शकतो
जेव्हा मी अर्धा शून्यावर पोहोचलो तेव्हा मी आता पुन्हा एक का म्हणत आहे हे मी तुम्हाला सांगेन मग शून्य आणि अर्धा शून्याच्या दरम्यान मी
पुन्हा एकाग्रता अध्यानि कमी करू शकतो जे शून्यासाठी एक
होईल म्हणून हे शून्यासाठी माझे असेल पुढच्या वेळी बरोबर
त्यामुळे इथून इकडे, उदाहरणार्थ
इथून इथपर्यंत तुम्ही करू शकता ee मी लिहू शकतो हे t अर्धा दोन बरोबर आहे आणि पुन्हा हे अर्थ तीन असेल
ठीक आहे जे मी आधी नमूद केले नाही म्हणून या अर्ध्याला अर्ध आयुष्य म्हणून संबोधले जाते ते
अर्ध आयुष्याचे प्रतीक आहे जे आपण नेहमी बरोबर वापरतो शून्यातून अर्ध्याकडे जा, माझ्या सुरुवातीच्या एकाग्रतेच्या
निम्त्यापर्यंत जाण्यासाठी मला जेवढा वेळ लागतो तो
निम्मा नाही आता आपण इथे लाल रंगात पाहतो मी एक t चा अर्धा t लिहिला आहे म्हणजे
मी इथे लिहिल्यास t एक म्हणजे पहिले अर्थ आयुष्य मग t चे अर्थ दोन
t चे दुसरे अर्थ आयुष्य म्हणजे आयुष्याचे दुसरे अर्थ आयुष्य म्हणजे काय आहे
माझी एकाग्रता अर्धा शून्यावरून अर्धा शून्यावर येण्यासाठी लागणारा वेळ
म्हणजे एक चतुर्थांश शून्य म्हणजे मग अर्थ दोन म्हणजे माझे दुसरे अर्थ आयुष्य आणि त्याचप्रमाणे अर्थ तीन म्हणजे माझे तिसरे
अर्थ आयुष्य बरोबर अर्धा आयुष्याची संकल्पना सारखीच आहे ती
मला अर्धापर्यंत जाण्यासाठी लागणारा वेळ तुम्हाला सांगते रिअॅक्टच्या आरंभिक एकाग्रतेचे बरोबर म्हणून जर माझी आरंभिक
सतत प्रतिक्रिया असेल तर शून्य आहे मग शून्याच्या अर्धा भागापर्यंत जाण्यासाठी मला लागणारा वेळ अर्धा
आहे जो पहिला अर्धा जीवन आहे तो पहिला अर्धा का आहे कारण शून्य ही आरंभिक एकाग्रता आहे
मी जेव्हा अर्धापासून जातो तेव्हा मी आतापासून सुरुवात करत आहे यापैकी अर्धा शून्य म्हणजे जर आता अर्धा शून्य
ही माझी सुरुवातीची एकाग्रता योग्य असेल आणि नंतर मी निम्त्याकडे जाणार आहे जे एक चतुर्थांश
शून्य आहे तर त्यासाठी लागणारा वेळ अर्धा दोन आहे म्हणून ते माझे दुसरे अर्थ आयुष्य आहे मग पुन्हा
एक चतुर्थांशपैकी अर्धा चतुर्थांश शून्य म्हणजे एक आठ आहे शून्य एक चतुर्थांश वरून निम्त्या चौथ्यापर्यंत जाण्यासाठी लागणारा वेळ
शून्य म्हणजे एक आठ शून्य म्हणजे माझे तिसरे अर्थ आयुष्य
तीनपैकी ठीक आहे म्हणून तुम्ही पाहू शकता या काइनेटिक प्रोफाइलच्या आधारे तुम्ही हे शोधून काढू शकाल
की अभिक्रियाकची एकाग्रता ज्या पद्धतीने कमी होत आहे जेथे पहिले
दुसरे आणि तिसरे अर्थ आयुष्य साधारणतः जेव्हा आपण अर्थ आयुष्य म्हणतो तेव्हा तुम्ही नेहमी पहिल्या
अर्धा आयुष्यात असाल तेच बोलतात तो पर्यंत आणि तो पर्यंत विशेषतः तुमच्यासाठी नमूद केले आहे तुम्हाला माहीत
आहे की नंतरच्या अर्धा आयुष्यासाठी जा किंवा तिसरे अर्थ आयुष्य आणि त्याचप्रमाणे पहिल्या अर्धा
आयुष्याचा आम्ही सामान्यतः विचार करतो आणि त्यावरच आम्ही मुख्यतः लक्ष केंद्रित करू आणि जेव्हा मी अर्थ आयुष्य म्हणतो तेव्हा
ते सामान्यतः काय असते मला म्हणायचे आहे की पहिले अर्थ आयुष्य बरोबर आहे म्हणून होय यावरून तुम्हाला कायनेटिक
प्रोफाइल माहित आहे जे आम्हाला आता करायचे आहे ते म्हणजे आरंभिक अभिक्रियाक एकाग्रता दिली जाते
ज्या पद्धतीने ते एकाग्रता कमी होते प्रतिक्रिया कमी होते वेळेचे कार्य म्हणून आम्ही
शोधू शकू या प्रायोगिक वळणावरून माझे अर्थ आयुष्य आता काय असेल याचे
महत्त्व काय आहे हे तुम्हाला माहीत आहे का आम्ही याला प्राथमिक तपासणी का मानतो हे
आता तुमच्यासाठी स्पष्ट होणार नाही अहो ते फक्त अधिक स्पष्ट किंवा स्पष्ट होईल
जर मी एकात्मिक दर अभिव्यक्ती किंवा पूर्णांक दर कायद्यांबद्दल चर्चा करणे सुरू
करा आणि मग हे अर्थ आयुष्य विचारात घ्या आणि कनेक्शन बनवा पण किमान मी तुम्हाला
हे सांगू इच्छित असल्यास तुम्हाला ही गतिज योजना माहीत आहे जरी ती स्केलवर काढलेली नसली तरी तुम्हाला
गुणात्मकरीत्या काय जाणवेल की हा t अर्धा एक समान t अर्धा दोन म्हणजे तीन च्या बरोबरीचा आहे
याचा अर्थ असा की आपण या प्रतिक्रिया कोणत्या बिंदूवर असलात तरी काही फरक पडत नाही अर्थ आयुष्य
नेहमी सारखेच असते याचा अर्थ अर्थ आयुष्य हे तुमच्या अभिक्रिया करणाऱ्या अधिकाराच्या एकाग्रतेपासून स्वतंत्र असते
म्हणून मला सांगू द्या की हे पुन्हा लिहा मी काय म्हणत आहे हे लक्षात ठेवा आम्ही सांगितले की
अर्थ आयुष्य हे प्राथमिक तपासू शकते काय मला असे म्हणायचे आहे की प्रतिक्रियेच्या प्रगतीचे कार्य म्हणून
अर्थ आयुष्य ज्या प्रकारे बदलत आहे ते पाहून मला कोणत्या प्रकारची अंतर्दृष्टी मिळू शकते
बरोबर
त्यामुळे मला काय म्हणायचे आहे ते हे आहे की जर ते प्राथमिक असणे आवश्यक आहे मला त्यातून
काहीतरी मिळवायचे आहे हे तपासा जर तुम्ही हे पाहिले तर t अर्धा एक समान t अर्धा दोन समान t अर्धा तीन बरोबर जर असे घडले
तर

याचा अर्थ अर्धा ओळी सर्व समान आहेत जर असे असेल तर

आम्ही काय म्हणा की ही एक अद्वितीय स्वाक्षरी आहे पहिल्या ऑर्डरच्या प्रतिक्रियेचे प्रमाण ठीक आहे, हे पहिल्या ऑर्डरच्या प्रतिक्रियेचे एक अद्वितीय

स्वाक्षरी आहे, म्हणजे जर अर्धे जीवन

अभिक्रियाक एकाग्रतेपासून स्वतंत्र असेल तर ते संपूर्ण उजवीकडे सारखेच राहते याने काही फरक पडत नाही की

आपण प्रतिक्रियेच्या कोणत्या टप्प्यावर आहोत म्हणून आपण करू शकलो तर हे समजावून सांगा की आम्ही दुसरे काहीही न करता लगेच म्हणू शकतो

की ही एक पहिली ऑर्डर प्रतिक्रिया आहे.

रिएक्टंटच्या संदर्भात आशा आहे की मला हे

लक्षात आले आहे की हे अर्ध आयुष्य खूप महत्वाचे आहे.

माहित आहे की तुम्ही असे म्हणू शकता की ही तुमची सलग अर्ध-आयुष्ये आहेत जी एकमेकांशी समान आहेत.

पहिल्या क्रमाच्या समीकरणाची स्वाक्षरी आहे

आणि मी म्हटल्याप्रमाणे ते अभिक्रियाच्या एकाग्रतेपासून स्वतंत्र आहे म्हणून जेव्हा

आम्ही जातो आणि एकात्मिक दर समीकरणाविषयी चर्चा करतो प्रथम ऑर्डर आहे प्रतिक्रिया आम्ही

हे पुन्हा पाहू शकलो आता आम्ही इंटीग्रेट रेट अभिव्यक्तीसह सुरू केलेल्या गोष्टीकडे वळूया

त्यामुळे यासह प्रारंभ करूया

सोप्यापैकी

एक जी शून्य क्रम प्रतिक्रिया आहे ठीक आहे आता आपण यापासून सुरुवात करूया हे अगदी

सोपे आहे म्हणून आपण काय म्हणूया शून्य क्रम प्रतिक्रियेच्या व्याख्येनुसार प्रतिक्रियेचा

दर k असेल तर रिएक्टंटचा k वेळा विचार केला की रिअॅक्टंट

बस शून्यावर वाढवला आणि रिअॅक्टंट असणं ठीक आहे म्हणून ही कोणतीही गोष्ट एक शून्य वाढवते ती एक बरोबर असते म्हणून

दर समान k हे समीकरण असू द्या आता रेटच्या व्याख्येवरून देखील

हे समजून घेणे फार महत्वाचे आहे की दर ज्या प्रकारे परिभाषित केला आहे तो ओके डी ओव्हर

d च्या वजा आहे ही माझी दराची व्याख्या आहे मी जे म्हणत आहे ते मी एका प्रतिक्रियेचा विचार करत आहे

जिथे a हे ठीक असेल आता हे वजा डी ओव्हर d च्या t नंतर

k च्या बरोबरीचे आहे या v_2 आता आपण काय करू आपण असे म्हणू की ठीक आहे मग मी

हे पुन्हा लिहू शकतो d चे d समान kdt वजा आहे म्हणून माझ्याकडे दोन बाजू आहेत दोन चल आहेत एक

यावर अवलंबून आहे दुसऱ्याचा विचार v वर अवलंबून आहे

variable t जी वेळ आहे ठीक आहे मग आपण आता काय करू आपण दोन्ही

बाजू एकत्रित करू आपण दोन्ही बाजू एकत्रित करू म्हणजे d चा t च्या kd वजा kd च्या बरोबरीचा आहे आणि आपण मध्ये काय

समाकलित करतो ते t च्या बरोबर आहे असे सूचित करतो शून्य t हे शून्य बरोबर आहे याचा

अर्थ सुरुवातीची वेळ प्रतिक्रिया अद्याप सुरू झालेली नाही.

किंवा t ने सुरू होणार आहे ती t च्या बरोबरी आहे म्हणून

हे माझे मध्यांतर आहे म्हणून माझा प्रारंभिक वेळ बिंदू शून्य आहे आणि अंतिम वेळ बिंदू

कोणत्याही अनियंत्रित आहे टाईम पॉइंट t ठीक आहे मग अ साठी एकात्मतेच्या मर्यादेचे काय?

रिएक्टंटचा स्थिरांक आहे म्हणून वेळ शून्य मी म्हणतो माझ्या रिएक्टंटची एकाग्रता जी माझी

सुरुवातीची एकाग्रता आहे ती शून्याशी संबंधित नाही म्हणून दिली जाते मग शून्याशी जसे मी

जातो तेव्हा t_i असे म्हणू शकतो की माझी a ची एकाग्रता t म्हणून दर्शविली जाऊ शकते, जर

असे असेल तर मी पुढे जातो आणि k हा स्थिरांक आहे हे लक्षात ठेवून एकत्रीकरण करतो

हे समीकरण चार k स्थिर आहे आणि

बाहेर ठेवता येते e अविभाज्य उजवीकडे आणि अविभाज्य बाहेर ठेवता येते जर तसे असेल तर

लगेचच हे काय होते ते पहा मी याला एकत्रित

करतो डाव्या बाजूला ते असेल वजा a वेळी शून्य म्हणजे शून्य

k बरोबर मग ते शून्य शून्य बरोबर ठीक आहे किंवा मी ते पुन्हा लिहू शकेन वजा शून्यावर

माझे प्रारंभिक अभिक्रियाक t च्या वजा k च्या समान आहे किंवा शून्य

शून्य kt च्या बरोबर आहे हे पाच ठीक आहे म्हणून हे मला काय सांगते हे मला सांगते की

एकदा मी समाकलित केल्यावर मी माझ्या शून्य क्रम प्रतिक्रियेपासून काय सुरू केले हे मी सूचित केले आहे आणि

मी ते एकत्रित केल्यावर असे होणार आहे आणि मी माझी समीकरणे अशी सेट केली आहेत नंतर

मी परिभाषित मर्यादित एकत्रीकरण केले आहे t साठी परिभाषित वेळेच्या मर्यादित योग्य एक निश्चित अविभाज्य

बरोबर आहे माझी एकाग्रता शून्य आहे t साठी प्रारंभिक एकाग्रता

t माझ्या एकाग्रतेच्या बरोबरी आहे या अविभाज्य अधिकाराद्वारे परिभाषित केल्यानुसार t वेळी t चा विचार केला जातो

आणि म्हणून जेव्हा मी पुढे जातो आणि करा अविभाज्य मी यासारखे समीकरण संपवतो ज्या

क्षणी तुम्ही यासारखे समीकरण समाप्त कराल तेव्हा तुम्हाला अजूनही लक्षात येते अरे हे सरळ

रेषेचे समीकरण आहे बरोबर असे दिसत नाही की y हे $m \times$ अधिक c बरोबर आहे जेथे y अटक इंटरसेप्ट आहे एक शून्य आहे x स्पष्टपणे t आहे आणि m उणे k च्या बरोबर आहे त्यामुळे y t आहे शून्य x t आहे आणि m प्रत्यक्षात उणे k बरोबर आहे म्हणून हे सरळ रेषेचे समीकरण आहे जर मला आलेख काढायचा असेल तर प्लॉट कसा असेल असे दिसते की प्लॉट तुम्ही योग्य अंदाज लावला होता तसे दिसेल जर ही वेळ असेल तर येथे एक वेळ t

चा विचार नॉट वजा kt सारखा आहे म्हणून ही एक सरळ रेषा सरळ रेषा असेल ज्याचे महत्त्व आहे माझा इंटरसेप्ट जो माझा प्रारंभिक विचार शून्य आहे कारण हे वेळ टी शून्याशी संबंधित आहे आणि नंतर उतार हा शून्य k च्या समीकरणावर आधारित आहे आणि शून्य उणे kt समान आहे म्हणून हे समीकरण मी तयार केले आहे येथे योग्य समीकरण आहे ऋण उतार असलेली सरळ रेषा कारण उतार ऋणात्मक आहे कारण उतार ऋणात्मक आहे आणि तिथून मला k मिळते आहे त्यामुळे मला दर स्थिर आहे ठीक आहे आणि आणखी एक महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे जर प्रतिक्रियेसाठी जर प्रतिक्रियेसाठी हे प्रोफाईल राखले गेले असेल तर याचा अर्थ टाइम t च्या घटनेचा प्लॉट एक सरळ रेषा सरळ रेषा आहे जसे आपण नकारात्मक उतारासह पाहतो तर ही स्वाक्षरी आहे तर ही शून्य ऑर्डर प्रतिक्रियेची स्वाक्षरी आहे ठीक आहे तर मग ही शून्य ऑर्डर प्रतिक्रियेची स्वाक्षरी आहे आता हे लक्षात ठेवणे अत्यंत महत्त्वाचे आहे ठीक आहे त्यामुळे तुम्हाला कदाचित काहीही दिले जाणार नाही तुम्हाला फक्त असा प्लॉट केलेला आलेख दिला जाईल आणि तुम्हाला विचारले जाईल की कोणत्या प्रकारचे प्रतिक्रिया हे सूचित करते का आणि तुम्हाला जे म्हणायचे आहे तेच आहे किंवा तुम्ही उत्तर देताना तेच लक्षात ठेवावे, म्हणजे याचा पुन्हा अर्थ असा आहे की जर ते शून्य असेल तर गतीशास्त्र किंवा तुम्ही अभ्यास करत असलेली प्रतिक्रिया शून्य क्रमानुसार असेल

er गतिशास्त्र, मग a विरुद्ध t चा प्लॉट वेळ t विरुद्ध वेळ t चा विचार केला जातो t असा रेखीय असावा आणि मी पुन्हा म्हटल्याप्रमाणे उतार स्वतःच ऋणात्मक आहे हे उणे k बरोबर आहे आणि म्हणून तुम्हाला k मिळेल जे एक सकारात्मक मूल्य आहे दर स्थिरांक योग्य आहे आणि म्हणूनच हा आलेख तुम्हाला ओके देत आहे त्यामुळे तुम्हाला सूचित दर अभिव्यक्ती माहित आहे आणि प्लॉट प्लॉट रासायनिक गतीशास्त्रासाठी खूप उपयुक्त आहेत कारण मी म्हणत होतो अगदी अर्धा आयुष्यासाठी प्लॉट अर्धा आयुष्यातही कायनेटिक रिअॅक्शन प्रोफाईल किंवा प्लॉट शून्य क्रमाच्या प्रतिक्रियेवरून तुम्ही कोणत्या प्रकारच्या प्रतिक्रियेबद्दल बोलत आहात हे शोधून काढू शकाल ठीक आहे आता अर्धा आयुष्याचा विचार करूया त्यामुळे शून्यासाठी अर्धा आयुष्याचा विचार करूया ऑर्डर रिअॅक्शन आता अर्धा आयुष्याचा विचार करूया म्हणून आम्ही आधी अर्धा आयुष्यावर चर्चा केली.

ओके मला बघू काय आहे माझे सुरुवातीचे शेवटचे समीकरण ठीक होते

त्यामुळे शेवटचे समीकरण पाच होते त्यामुळे पुढील समीकरण संख्या

सहा असेल मला अनेकदा तुम्हाला माहित आहे ah माझ्या समीकरण क्रमांकांचा मागोवा चुकवणे किंवा गमावणे पण तरीही आपण अर्ध-आयुष्याच्या व्याख्येचा आत्ता विचार करूया बरोबर

त्यामुळे व्याख्या अशी होती की जर माझी

सुरुवातीची एकाग्रता शून्य असेल तर अर्ध-आयुष्य जे माझे पहिले अर्ध आयुष्य आहे आणि मी

म्हटले अर्ध आयुष्य आपण ज्याचा संदर्भ घेणार आहोत ते नेहमीच पहिले अर्ध आयुष्य म्हणजे अर्धा आयुष्याकडे जाण्यासाठी लागणारा वेळ

आहे ज्याचा अर्थ होता किंवा अर्धा आयुष्याची व्याख्या होती म्हणून आपण

या पाचव्या समीकरणाकडे परत जाऊ या आमच्याकडे t चा एक शून्य वजा kt च्या बरोबरीचा होता म्हणून हे समीकरण पाच फॉर्म होते

त्यामुळे आता t अर्धावर काय होते t बाहेर काय होते याचा अर्थ जर हा t

आता t अर्धा आहे कारण मी साठी अभिव्यक्ती शोधण्याचा प्रयत्न करत आहे या दर समीकरणातून अर्ध आयुष्य मी असे करण्याचा प्रयत्न करत असल्यास मी जे म्हणतो ते असे आहे की ठीक आहे t बरोबर t अर्धा t च्या बरोबर

t अर्धा म्हणून हे समान राहते शून्य नेहमी माझी प्रारंभिक एकाग्रता

t बरोबर असते t अर्धा म्हणजे माझे अर्ध आयुष्य या समीकरणात काय बदल होतात n म्हणजे t म्हणजे t च्या

जागी t अर्धाने बदलला जातो आणि दुसरी गोष्ट म्हणजे a च्या ऐवजी अर्धाने बदलले जाते जे येथे आहे अर्धा शून्याने बदलले जाते कारण t ची s ची व्याख्या म्हणजे $t f$ म्हणजे $t f$ साठी लागणारा वेळ रिएक्टंटचा विचार करा की त्याच्या सुरुवातीच्या मूल्याच्या निम्त्यापर्यंत किंवा त्याच्या सुरुवातीच्या मूल्याच्या अर्धापर्यंत जाण्यासाठी किंवा त्याच्या सुरुवातीच्या मूल्याच्या निम्त्यापर्यंत जाण्यासाठी तुम्ही हे सहा म्हणून ठेवा तुम्हाला माहित आहे की एकदा आमच्याकडे हे असेल तेव्हा आम्ही सहजपणे पुनर्रचना करू शकतो आणि लिहू शकतो की $k t$ अर्धा म्हणजे शून्य वजा अर्धा शून्य अधिकाराचा आणि यावर आधारित मी पुढे जाऊन लिहू शकतो

जीवनाचे आता मी ते का म्हणू केवळ

एकाग्रतेच्या प्रतिक्रियेवर अवलंबून असते चांगले ते k वर अवलंबून असते परंतु हे लक्षात घ्या की दिलेल्या प्रतिक्रियेसाठी विशिष्ट तापमानावर k हा स्थिर असतो आणि दोन स्पष्टपणे एक स्थिर अधिकार आहे म्हणून मी जे सांगणार आहे ते मूलतः यावर अवलंबून आहे शून्याची

एकाग्रता

त्यामुळे आपण शून्य क्रम प्रतिक्रियेसाठी अर्ध आयुष्य हे अर्ध आयुष्य लिहू शकतो राईट रिएक्टंटच्या एकाग्रतेच्या प्रमाणात आहे, म्हणजे जास्त एकाग्रता जास्त अर्ध आयुष्य कमी एकाग्रता कमी

अर्ध आयुष्य उजवीकडे याचा अर्थ पुन्हा या उच्च एकाग्रतेवर आधारित म्हणजे उच्च हाफ लाइफ ओके दुसऱ्या शब्दात प्रतिक्रिया म्हणून पुढे जाते आणि जर ती प्रतिक्रिया शून्य क्रमाची असेल तर येथे आपण आता शून्य क्रमाच्या प्रतिक्रियेबद्दल बोलत आहोत कारण सर्वकाही अंतर्गत आहे शून्य क्रमाच्या प्रतिक्रियेचे वर्णन म्हणून प्रतिक्रिया पुढे जाते आणि जर ती शून्य क्रमाने चालत असेल तर अर्ध आयुष्य देखील कमी होते कोंबड्यांचे अर्ध आयुष्य देखील कमी होते बरोबर जे पुन्हा अर्ध प्राप्त होते कारण काय होते प्रतिक्रिया पुढे जाते जे घडते

ते प्रतिक्रिया पुढे जाते ती म्हणजे माझी अभिक्रिया ची एकाग्रता सध्या कमी होत आहे तुम्ही काही घेऊ शकता तुम्हाला माहीत आहे की तुम्ही हे शून्य घेऊ शकता जसे की अर्धा शून्य होणार नाही बरोबर आणि अर्धा शून्य जे घडले आहे ते आधीच शून्यापेक्षा कमी आहे आता जर तुम्ही अर्धा शून्यावरून एक चौथ्यापर्यंत गेलात तर शून्य आहे ते पहा काय घडत आहे ते तुम्ही आणखी अर्धा शून्य कमी करत आहात एक चतुर्थांश शून्यापेक्षा कमी आहे एक शून्य म्हणजे शून्य अधिकाराच्या निम्त्याहूनही कमी आहे तर याचा अर्थ काय आहे जर तुम्ही अर्धा बरोबर मोजणार असाल तर ती अर्धा पहिल्या अर्धा आयुष्याला तुम्ही t वर जाता तेव्हा कमाल मूल्य असेल अर्धा दोन म्हणजे दुसरे अर्ध आयुष्य जे तुम्हाला अर्धा किंवा अर्धा शून्यातून एक चौथ्या

शून्यावर जाण्यासाठी लागणारा वेळ आहे कारण एकाग्रता शून्यापासून अर्धा शून्यापर्यंत कमी झाली आहे.

e देखील कमी होईल

ठीक आहे वगैरे आणि म्हणून जसजशी प्रतिक्रिया पुढे जाईल तसतसे प्रतिक्रियेची एकाग्रता कमी होते

आणि त्याचप्रमाणे अर्ध आयुष्य हे शून्य क्रमाच्या प्रतिक्रियेचे वैशिष्ट्यपूर्ण वैशिष्ट्य आहे

आता आठवते ही आमची संकल्पना किंवा अर्ध आयुष्य ही संकल्पना म्हणून वापरली जात आहे.

प्राथमिक प्राथमिक तपासणी ठीक आहे आणि याचा

अर्थ असा होता की शून्य ऑर्डर प्रतिक्रियेसाठी शून्य ऑर्डर प्रतिक्रिया जर शून्य ऑर्डर प्रतिक्रिया असेल तर ती शून्य ऑर्डर प्रतिक्रिया

असेल

तर प्रतिक्रिया पुढे गेल्यास अर्ध आयुष्य कमी होईल जर तुमच्याकडे असेल तर तर आता याउलट

जर तुम्हाला प्रतिक्रिया प्रोफाइल दिली गेली असेल तर तुम्हाला एक गतिज प्रोफाइल दिली गेली आहे आणि तेथून

तुम्ही पाहत आहात की अर्ध आयुष्य कमी होत आहे.

याचा अर्थ असा होतो

की प्रतिक्रिया प्रगती करत आहे, तर तुम्ही लगेच म्हणता की प्राथमिक म्हणून

तपासा कारण प्रतिक्रिया पुढे जात असताना अर्ध आयुष्य कमी होत आहे याचा अर्थ ती

शून्य क्रमाच्या प्रतिक्रियेशी संबंधित असावी किंवा मी पाहत असलेली प्रतिक्रिया खाली दिलेल्या

शून्य क्रम गतीशास्त्रावर आशेने आताच तुम्हाला माहिती आहे की आम्ही

हे एकात्मिक दर कायदे सुरू करण्यापूर्वी किंवा समीकरणे एकत्रित करण्यापूर्वी अर्धा गोष्टींवर चर्चा केली आहे जे मी सांगत होतो की अर्ध

आयुष्य

प्राथमिक तपासणी म्हणून वापरले जाऊ शकते मग आम्ही एकात्मिक शून्य क्रमाकडे पुढे गेलो उतारावरून

वेळेवर एकाग्रतेचे रेखीय अवलंबित्व हे ऋण उतारावरून तुम्हाला

k वजा मिळते आणि

त्यामुळे तुम्हाला k हे धनात्मक प्रमाण आहे पण नंतर तुम्हाला अर्ध आयुष्य हे कमी होत असल्याचे दिसते कारण प्रतिक्रिया वाढत आहे आणि नंतर ते तुम्हाला पुन्हा प्राथमिक तपासणी म्हणून सांगते मी हा शब्द वापरत आहे प्रत्येक वेळी इतर काहीही केले नाही फक्त अर्ध आयुष्य वापरून तुम्ही हे सांगू शकता की ही प्रतिक्रिया शून्य क्रमाने चालते.

गतिशास्त्र ठीक आहे,

त्यामुळे तुम्हाला हे कळेल की आज तुम्हाला

या वर्गात आम्ही हे प्रविष्ट केले आहे.

एकात्मिक दर कायद्यांचे क्षेत्र किंवा दर समीकरण दर्शवा

आम्ही शून्य क्रम दर समीकरणाने पूर्ण केले आहे म्हणून आम्ही पुढील वर्गात काय करणार आहोत यावर आम्ही लक्ष केंद्रित करू टी ऑर्डर आणि सेकंड ऑर्डर रेट समीकरणे आणि नंतर पुन्हा तिथून पुढे जा आणि रासायनिक गतिशास्त्राच्या इतर पैलूंवर चर्चा करा ठीक आहे धन्यवाद