کیمیکل کائنےٹکس پر اس اگلی کلاس میں خوش آمدید، اس سے پہلے کہ آپ کو معلوم ہو کہ میں آج کی کلاس کی کارروائی سے آغاز کرتا ہوں، میں
آپ کو حسب معمول معلوم کر دوں گا کہ ہم نے پچھلی کلاس میں کیا کیا تھا اور یہ وہی ہے اگر آپ کو یاد ہو ہم تجرباتی اعداد و شمار کے حرکیاتی
تجزیہ کے بارے میں بات کر رہے تھے اور ان چیزوں میں سے ایک جس کے ساتھ ہم نے آغاز کیا تھا وہ اوسط شرح تھی لہذا اوسط شرح جیسا کہ
اور اگر یہ ظاہر t آپ یہاں دیکھ سکتے ہیں متعین وقت کے فرق یا وقفہ پر ارتکاز کے فرق سے بیان کیا گیا ہے جو ڈیلٹا سے زیادہ ڈیلٹا سی ہے۔
ہے کہ رد عمل ہے

تو یہ اوسط شرح ہمیشہ پہلے ہوتی ہے یا اس میلان سے پہلے مائنس سائن ہوتا ہے ٹھیک ہے اب اس اوسط شرح کے علاوہ ہمارے پاس جو بھی ہے
وہ فوری شرح کے نام سے جانا جاتا ہے

تو یہ اگلی تھی جس پر ہم بحث کر رہے تھے۔ اور فوری شرح کیا ہے فوری شرح جس کی وضاحت فوری طور پر کی گئی ہے اس کا کیا مطلب ہے
تین ہے اسی طرح اگر آپ t دو t ایک t کہ ہم کسی بھی فوری طور پر شرح کا پتہ لگانے کی کوشش کر رہے ہیں مثال کے طور پر آیا یہ
جانتے ہیں کہ اگر آپ ان کو دیکھتے ہیں

تو ان نقطوں کو یاد رکھیں یا سبز نقطے اگر یہ آپ کے ہیں

تو آپ متعلقہ اوقات کو جانتے ہیں

تو آپ کیا کریں گے فوری شرح حاصل کرنے کے لیے آپ خود اس مقام پر ایک ٹینجنٹ کھینچیں گے مثال کے طور پر دیکھیں اگر آپ کیا آپ کو معلوم
ون سے کی گئی ہے t ہوگا کہ اگر آپ یہاں فوری شرح حاصل کرنے کی کوشش کریں گے جس کی تعریف
d کے t سے زیادہ d کے d ون پر ٹینجنٹ کھینچیں گے اور کیا ہوگا پھر یہ فوری شرح ہے جو فوری شرح ہے منفی کے برابر ہے t تو آپ
آپ کا ری ایکٹنٹ ہے اور بریکٹ میں اس کا مطلب ہے ری ایکٹنٹ کا ارتکاز ٹھیک ہے r جہاں

تو آہ فوری شرح بھی ایک بہت اہم خصوصیت ہے جو زیادہ تر استعمال ہوتی ہے اور آہ جیسا کہ میں کہہ رہا تھا صرف آہ اب فوری شرح اس وقت یا
اس وقت ایک ٹینجنٹ کھینچ کر حاصل کی جاتی ہے یا حاصل کی جاتی ہے جو ٹی ون ہے اور وہاں سے ہم ٹینجنٹ کی ڈھلوان لیتے ہیں
وقت کے ایک فنکشن کے طور پر ظاہر ہوتا ہے لہذا s تو مصنوعات کے لیے بالکل وہی چیز ہوتی ہے جو مصنوعات کے لیے ہوتی ہے۔ مصنوعات
کے برابر ہوگا جس کی مصنوعات کو مثبت نشان کے ذریعہ سراہا گیا ہے کیونکہ dp سے زیادہ d کے tp فوری طور پر جو کہ یہ r
پروڈکٹ وقت کے ایک فنکشن کے طور پر ظاہر ہو رہا ہے ٹھیک ہے پھر ہم ابتدائی شرح پر چلے جاتے ہیں۔ رد عمل کی

تو ابتدائی شرح ایک بار پھر جیسا کہ نام سے پتہ چلتا ہے اس رد عمل کے بالکل شروع میں رد عمل کے بالکل شروع میں ہے ٹھیک ہے جو وقت صفر
کے بہت قریب ہے آپ کو معلوم ہے کہ رد عمل کے ابتدائی نقطہ پر ٹائم زون بہت زیادہ ہے ٹھیک ہے آپ یہاں سے دیکھ سکتے ہیں کہ ابتدائی شرح
اس مقام پر ٹینجنٹ کی ڈھلوان سے حاصل کی جا سکتی ہے اسی طرح ہم صفر کے وقت پروڈکٹ کے لیے وہی کام دوبارہ کر سکتے ہیں، آپ دیکھتے
ہیں کہ پروڈکٹ وقت کے ایک فنکشن کے طور پر حاصل ہو رہی ہے یعنی اس کا وجود میں آنا وقت کے ایک فنکشن کے طور پر وجود میں آیا اور جو
ہم کر رہے ہیں وہ یہ ہے کہ ہم پروڈکٹ کے لیے بالکل ابتدائی ٹائم پوائنٹ پر ٹینجنٹ کھینچ کر ابتدائی شرح حاصل کر رہے ہیں جن کا ہم نے اس
پروڈکٹ کی ظاہری شکل پر مبنی ہے جیسا کہ AH ابتدائی شرح کے بارے میں بھی ذکر کیا ہے کہ یہ کرنا افضل ہے۔ ابتدائی شرح کا حساب کتاب
یہاں ذکر کیا گیا ہے اور یہ اس لیے ہے کہ آپ جانتے ہیں کہ جب آپ کے پاس شروع کرنے کے لیے کوئی پروڈکٹ نہیں ہوتا ہے اور آپ کے پاس
شروع کرنے کے لیے ری ایکٹنٹ ہوتے ہیں اور آپ جانتے ہیں کہ فرض کریں کہ آپ کے ری ایکٹنٹس رنگین ہیں

تو آپ کی مصنوعات بھی رنگین ہوں گی۔ ایک مختلف رنگ ہے ٹھیک ہے اب اگر آہ آپ ہیں اگر آپ ری ایکٹنٹ کے ارتکاز میں تبدیلی کو دیکھ کر اس
ابتدائی شرح کو حاصل کرنے کی کوشش کر رہے ہیں

تو کیا ہوگا کیونکہ یہ ابتدائی شرح ہے تبدیلی اتنی چھوٹی ہوگی کہ آپ زیادہ پتہ نہیں چل سکا لیکن پروڈکٹ کے بارے میں سوچیں کہ اگر صحیح
سے شروع کرنے کے لیے کوئی پروڈکٹ نہیں تھی لیکن جس لمحے کوئی پروڈکٹ ظاہر ہوتا ہے آپ کو معلوم ہوتا ہے کہ آپ کو وہاں ایک واضح
تبدیلی نظر آتی ہے کیونکہ اس طرح کی کوئی پروڈکٹ نہیں تھی اور اچانک کوئی پروڈکٹ وجود میں آگئی اور اس وجہ سے اگر آپ ابتدائی ریٹ کا
حساب لگانے جا رہے ہیں

تو پروڈکٹ کو دیکھنا ہمیشہ ایک بہتر آپشن ہوتا ہے مجھے امید ہے کہ آپ کو معلوم ہو گا کہ آپ نے اس کے حوالے سے خود کو واضح کر دیا ہے
پھر آہ ابتدائی شرح کا حساب جیسا کہ دوسرا نکتہ کہتا ہے کہ نقطہ آغاز کے بالکل قریب کرنا پڑتا ہے جو کہ اکثر رد عمل کے آغاز کے پانچ فیصد
کے اندر ہوتا ہے ٹھیک ہے لہذا زنجیر کے رد عمل کے علاوہ آپ جانتے ہیں کہ سلسلہ کے رد عمل کافی پیچیدہ ہیں ابتدائی شرح کی لکیر یا ٹینجنٹ
ہمیشہ رہے گا۔ سب سے کھڑی جس کا مطلب ہے کہ جس میں زیادہ سے زیادہ ڈھلوان ہو اور یہ سمجھ میں آتا ہے کیونکہ ابتدائی نقطہ پر آپ کے
رد عمل کی شرح بھی زیادہ سے زیادہ ہوتی ہے اور اس لیے ڈھلوان یا لائن سب سے زیادہ ٹھیک ہے اس لیے آخری چیز جس پر ہم اس دن بحث کر
رہے تھے وہ یہ تھی یہاں سے آپ کو ردعمل کی شرح اور ارتکاز کا انحصار معلوم ہے یہاں سے ہم کیا کرنے کا ارادہ رکھتے ہیں جیسا کہ آپ
دیکھیں گے کہ تاثرات کی درجہ بندی کرنا جاری ہے تاکہ آپ کو کچھ وقت کے لیے اس پر دوبارہ
توجہ مرکوز کرنے کا علم ہو جائے

محور پر دیا جا رہا y کو r تو ہم نے جو کہا وہ یہ تھا کہ آپ جانتے ہیں کہ یہ ایک عام ردعمل ہے۔ پروفائل جہاں ہم دیکھتے ہیں کہ ری ایکٹنٹ
ری ایکٹنٹ ہونے کے ناطے اس کا ارتکاز کیا آپ جانتے ہیں کہ وقت کے فعل کے r محور پر دیا جا رہا ہے اور ظاہر ہے کہ x ہے اور وقت
t ایک آپ جانتے ہیں t طور پر کم ہو رہا ہے نیلی لکیر کو کم کریں اب کیا ہوتا ہے اگر آپ اپنے مخصوص ٹائم پوائنٹس کو لے لیں جیسے کہ یہ
چار اور ان سب پر فوری شرحوں کا حساب لگانے کی کوشش کریں ان سب پر بنیادی طور پر ڈھلوان آپ کیا دیکھیں گے۔ یہ ہے t تین اور t دو
کی ڈھلوان سے زیادہ ہے gh کی ڈھلوان سے زیادہ ہے اس ٹینجنٹ cd کی ڈھلوان اس ٹینجنٹ ab کہ اس ٹینجنٹ ef کی ڈھلوان معیاری
ہے جو ری ایکٹنٹ کے نقصان ah تو جیسا کہ یہ کہتا ہے کہ اگر فوری شرح ڈھلوان کے برابر ہے ٹینجنٹ اور آپ کے ساتھ ایک منفی نشان منفی
کی طرف اشارہ کرتا ہے

ہے جس کی کم gh ہے جس کے بعد ef ہے اور اس کے بعد cd میں زیادہ سے زیادہ ڈھلوان ہے جس کے بعد ab تو ہم کیا دیکھتے ہیں کہ
میں کم از کم ڈھلوان ہے اور پھر اس کے درمیان gh میں زیادہ سے زیادہ ڈھلوان ہے ab ہے یہ ایک وجود ہے ۔ gh از کم ڈھلوان دوبارہ
دوبارہ ہے صرف آپ کو ڈھلوان پر ہماری پچھلی بات چیت کی یاد دلانے کے لیے کہ جب میں زیادہ سے زیادہ اور کم cd اور ef ہمارے پاس
سے کم ڈھلوان کا ذکر کر رہا ہوں

تو میرا اصل مطلب احترام ہے۔ ان ڈھلوانوں کی شدت ٹھیک ہے لہذا براہ کرم اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں

تو پھر یہ آپ کو کیا بتاتا ہے یہ آپ کو وہ کچھ بتاتا ہے جو یہ آپ کو بتاتا ہے کہ شاید ردعمل نہیں ہوسکتا ہے کہ رد عمل کی شرح ری ایکٹنٹ کے
متناسب ہو

تو ہمیں بتائیں اسے الفاظ میں ڈالنے کی کوشش کریں

تو آئیے اس کے بارے میں بات کریں تاکہ اس سے آپ کو معلوم ہو کہ اس گراف سے ہم کیا نتیجہ اخذ کرسکتے ہیں وہ یہ ہے کہ اس کی شرح میں
صرف قلمی رد عمل کو تبدیل کروں گا جس پر ردعمل کی شرح کسی نہ کسی طرح منحصر ہے۔ ری ایکٹنٹ کا دوبارہ ارتکاز کسی نہ کسی طرح ری
ایک میں ری t ایکٹنٹ کے ارتکاز پر منحصر ہوتا ہے ہم کیوں کہتے ہیں کہ آئیے دوبارہ اس اعداد و شمار کی طرف جاتے ہیں دیکھیں کہ وقت

کا کچھ مستقل مستقل ہوتا r تین میں ری ایکٹنٹ t وقت r کا ایک خاص ارتکاز ہوتا ہے۔ دو میں ایک خاص ارتکاز رکھتا ہے ری ایکٹنٹ r ایکٹنٹ
ہے اور اسی طرح اور جیسے جیسے میں اپنا وقت بڑھاتا ہوں وہ یہ ہے کہ ری ایکٹنٹ کا ارتکاز اب کم ہو رہا ہے نہ صرف ڈھلوانوں کی بنیاد پر
ہے آپ کو معلوم ہے کہ ہم نے یہاں جو ٹینجنٹ نکالے ہیں آپ دیکھ سکتے ہیں کہ ری ایکٹنٹ کی کمی کے ساتھ ساتھ ری ایکٹنٹ کے ارتکاز میں کمی
کے ساتھ ساتھ ڈھلوان بھی کم ہو رہی ہے دائیں ٹینجنٹ کی ڈھلوان بھی کم ہو رہی ہے
چار جہاں ری ایکٹنٹ کا ارتکاز t ایک وقت میں t تو مثال کے طور پر ایک وقت میں چاہے آپ ان تمام ٹائم پوائنٹس میں سے ایک کو جانتے ہو یا
دو پر تھوڑا سا کم ہوتا ہے۔ t سب سے زیادہ ہوتا ہے اور ڈھلوان بھی سب سے زیادہ ہوتا ہے پھر میں اگلے والے پر جاتا ہوں جہاں ارتکاز وقت
پھر ڈھلوان بھی کم ہو گئی ہے میں آخری پوائنٹ ٹی فور پر جاتا ہوں جہاں ری ایکٹنٹ کا ارتکاز سب سے کم ہے پھر اس کے مطابق ڈھلوان بھی سب
سے کم ہے لہٰذا ہم جو لکھ سکتے ہیں وہ یہ ہے
تو رد عمل کی شرح کسی نہ کسی طرح اس کے ارتکاز پر منحصر ہے۔ ری ایکٹنٹ پھر میں اس لفظ کو جوڑتا ہوں باقی باقی کا مطلب ہے جو کچھ
بھی ری ایکٹنٹ باقی رہ جاتا ہے اس کے بعد کچھ ری ایکٹنٹ پروڈکٹ میں تبدیل ہو جاتا ہے
تو میں لکھ سکتا ہوں کہ شرح برابر ہے یا کہوں کہ مجھے یہ نہیں لکھنے دو۔ اس کے برابر میں اسے ایک متناسب نشان کے طور پر لکھتا ہوں جو
مساوات کو ایک اب یہ اہم ہے کہ آپ جو کہہ رہے ہیں اس پر مبنی ہے آپ p کے ری ایکٹنٹ کے ارتکاز کے متناسب ہے لہذا اس n کہ طاقت
کو معلوم گراف یا اس پلاٹ کی بنیاد پر جو آپ نے ابھی کائنےٹک کو دیکھا ہے۔ پروفائل جو آپ نے ابھی دیکھا اس کی بنیاد پر ہم جو نتیجہ اخذ کر
رہے ہیں وہ یہ ہے کہ رد عمل کی شرح کا انحصار ری ایکٹنٹ کے ارتکاز پر ہے جو باقی ہے اور اس کی بنیاد پر ہم جو کہہ رہے ہیں وہ یہ ہے کہ
ہے n رد عمل کی شرح اٹھائے گئے ری ایکٹنٹ کے متناسب ہے۔ کچھ طاقت کے لیے جو اس معاملے میں
تو n کیا ہے n
تو n کیا ہے n
کیا ہے ایک عدد جو یہ بتاتا ہے کہ شرح کس طرح ری ایکٹنٹ کے ارتکاز پر منحصر ہے ، لہذا یہ ضروری ہے کہ یہ بالکل ٹھیک بیان کرتا n تو
رد n اس لیے رد عمل کی ترتیب ہے دائیں n بالکل فطرت کو بیان کرتا ہے ری ایکٹنٹ کے ارتکاز پر رد عمل کی شرح کا انحصار n ہے لہذا یہ
کے برابر ری ایکٹنٹ کی k عمل کی ترتیب ہے اور ہم آگے بڑھ کر لکھ سکتے ہیں کہ ہم تناسب کو ہٹا سکتے ہیں اور لکھ سکتے ہیں کہ شرح ہے
یہ مساوات دو ٹھیک ہے n ارتکاز طاقت کو بڑھاتا ہے
میرا تناسب کا مستقل میرا کنسونٹ تناسب ہے اور اس وجہ سے اسے شرح مستقل ٹھیک کہا k تو ظاہر ہے کہ اب آپ کو احساس ہو گیا ہے کہ یہ
جاتا ہے یہ ایک بہت ہے۔ اہم اصطلاح اور کیمیائی حرکیات جو کہ شرح مستقل ہے
تک بڑھاتا ہے n گنا کے برابر ہوتا ہے جو کہ ری ایکٹنٹ کے ارتکاز کو طاقت k تو پھر جس چیز کو شرح کے برابر پڑھا جاتا ہے وہ شرح مستقل
جو وہ ترتیب ہے جو ہمیں اس کے تغیر کی صحیح نوعیت بتاتی ہے ۔ ری ایکٹنٹ کے ارتکاز کے فعل کے طور پر رد عمل کی شرح ٹھیک ہے
کے برابر ہے n 1 تو یہ آہ مساوات 2 ہمیں کیا بتاتی ہے کہ یہ ہمیں کیا بتاتی ہے کہ اگر
دو دائیں کے برابر ہے n تو یہ پہلا آرڈر رد عمل ہے ٹھیک ہے اگر
صفر کے برابر ہے n تین کے برابر ہے اسی طرح یہ تیسرا آرڈر ردعمل ہے اگر n تو ہم اسے سیکنڈ آرڈر ردعمل کہتے ہیں اگر
تین سے دو یا تین حصے ہیں n تو صفر آرڈر ردعمل کے طور پر حوالہ دیتے ہیں اگر
n تو آپ دیکھتے ہیں کہ یہ ایک آرڈر ہے جو جزوی ویں ہے اس کا مطلب یہ ہے کہ تین حصوں کا فریکشنل آرڈر ہے اس کا مطلب ہے کہ اگر یہ
ایک کے برابر ہے
دو کے برابر ہے n گنا ری ایکٹنٹ کے پاور ون کے برابر ہے پھر اگر k k تو یہ بتاتا ہے کہ شرح
تین کے برابر ہے n گنا ری ایکٹنٹ کو پاور پر اٹھایا گیا دو ٹھیک ہے اگر to k تو یہ ہمیں بتاتا ہے کہ شرح برابر ہے۔
صفر کے برابر ہے n گنا ری ایکٹنٹ ریزسٹنس بار تین اگر k تو یہ تیسرا آرڈر ردعمل ہے
کی قدریں جزوی ہو سکتی ہیں اور یہ n کی یہ ویلیو صفر ہے لہذا اسے صفر آرڈر ری ایکٹ آرڈر کہا جاتا ہے۔ قدروں کا مطلب ہے کہ n تو
برابر ہے تین سے دو پھر میں نے یہاں تین سے دو ڈال دیا لیکن مختصراً یہ مجھے بتا رہا ہے کہ شرح کیسے n وہی ہے جو آپ دیکھ رہے ہیں کہ
مختلف ہو رہی ہے یا شرح کس طرح منحصر ہے ری ایکٹنٹ کا ارتکاز اب یہ سب سے اہم حصہ ہے فرض کریں کہ میرے پاس ایک ردعمل ہے جس
ٹھیک ہیں اور جو کچھ مجھے ایک تجربہ کرنے سے معلوم ہوا یہ آپ کو معلوم ہے کہ آپ ان طریقوں کو b اور a میں دو ری ایکٹنٹس ہیں جو
وزن میں grated جانتے ہیں جو ہم آرڈرز کو تلاش کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔ انٹی میں جانے کے بعد تھوڑی دیر بعد ان پر بات کریں گے۔
کمی اور سب کے علاوہ فرض کریں کہ ہم اس کی شرح یا ترتیب معلوم کرنے کے لیے ایک تجربہ کرتے ہیں یا تجربات کے مجموعے کرتے ہیں اور
کے برابر ہے اور میں کہوں گا کہ یہ ہوگا آئیے ری ایکشن دیکھتے ہیں ٹھیک ہے مساوات نمبر تین k کے ارتکاز میں b ہم کہتے ہیں کہ شرح
اگر میں اب اس شرح کی مساوات کو جس طرح سے پڑھتا ہوں کیا میں کہتا ہوں کہ یہ رد عمل ایک کے حوالے سے فرسٹ آرڈر فرسٹ آرڈر ہے یا
k کے حوالے سے ترتیب دیں کیونکہ آپ دیکھتے ہیں کہ شرح b آپ یہ بھی جانتے ہیں کہ میرا مطلب پہلے ہے یا اس کا احترام بھی پہلے ہے
کے a کی طاقت 1 تک بڑھائی گئی ہے کیا یہ صحیح نہیں ہے اس لیے میں کہتا ہوں کہ یہ b کی طاقت a 1 کے برابر ہے شرح مستقل اوقات
لیتے ہیں a کے حوالے سے پہلا آرڈر لہذا اگر آپ b حوالے سے پہلا حکم ہے اور شرح ہے
تو a لیتے ہیں
لیتے ہیں b کے حوالے سے پہلا آرڈر ہونے کی وجہ سے اگر آپ a تو اس کی شرح کیسے مختلف ہوگی جیسا کہ
تو شرح کیسے مختلف ہوگی شرح پہلے کی طرح مختلف ہوگی یا ب کے حوالے سے غور کیا جائے
ایک جمع ایک دو کے برابر ہے er تو ہم کیا کہہ سکتے ہیں کہ کل ترتیب کل ترتیب رد عمل کا
کے تجربے کے حوالے سے b کا ایکسپوننٹ ایک ہے کیونکہ a تو اس کا کیا مطلب ہے کہ رد عمل کا کل ایکسپوننٹس کا مجموعہ ہے جہاں
لیکن کل ترتیب b پہلے ایک کے حوالے سے پہلا ہے
تو جیسا کہ میں کہتا ہوں کہ یہاں رد عمل کی کل ترتیب ہے
تو ایک جمع ایک ہے جو کہ 2 کے برابر ہے ٹھیک ہے براہ کرم یاد رکھیں یہ بھی بہت اہم ہے آپ کو معلوم ہے کہ اس ترتیب کی ترتیب کا دوسرا
آرڈر رد عمل ہے۔ ترتیب اس لیے لکھی گئی ہے کہ یہ اظہار لکھا گیا ہے ترتیب دو ری ایکٹنٹس کے آرڈرز کے اخراج کے مجموعے کے برابر ہے
a ایک ہے x کے لیے b کے لیے ایک ہے اور
تو ایک جمع ایک دو کے برابر ہے اگر آپ ایک اور مثال لیں
کے برابر ہے اس سے پہلے k ab تو کہیں کہ شرح
تو آپ یہاں کیا کہہ رہے ہیں
کے برابر ہوتی ہے شعاع کی ارتکاز طاقت دو اور غور k تو یہاں تجربات یا تجربات کرنے سے ہمیں پتہ چلا ہے کہ کسی خاص رد عمل کی شرح
کو طاقت ون تک بڑھایا گیا n کے b و فکر
کے حوالے سے پہلے آرڈر کے حوالے سے دوسری ترتیب ہے اور جیسا کہ کل ترتیب سے پہلے کل b right تو ہم دوبارہ کہتے ہیں کہ یہ

ترتیب دو جمع ایک کے برابر ہے تین دائیں جیسے اس سے پہلے کہ رد عمل کا ٹوٹل یہ ہے کہ انفرادی ری ایکٹنٹس کے آرڈرز کا مجموعہ کیا ہے
اور b گنا ارتکاز کے برابر ہے۔ k جو بالکل وہی ہے جو آپ یہاں دیکھ رہے ہیں کہ مثال میں وہی ہوا ہے جہاں اس کی شرح ایک گنا ارتکاز کے
کے ارتکاز سے دو گنا ہے لہذا b کے بار میں اٹھائی گئی طاقت a گنا ارتکاز کے برابر ہے k یہاں جو کچھ ہو رہا ہے وہ یہ ہے کہ یہاں شرح
کل ترتیب دو جمع ایک برابر تین ٹھیک ہے

تو پھر یہ مساواتیں مساوات جو ہم نے یہاں لکھی ہیں مثال کے طور پر جو مساوات آپ نے یہاں دیکھی ہے اور جو مساوات ہم نے یہاں لکھی ہے
تو اگر آپ مساوات کو بہت عمومی انداز میں لکھ سکتے ہیں

گنا ری ایکٹنٹ qual to k کے برابر ہے صحیح اوقات ری ایکٹنٹ کو طاقت میں اضافہ کہنا یا ہم شرح لکھ سکتے ہیں ای k تو کہیے کہ شرح
کو پاور پر اٹھایا گیا الفا کہتے ہیں پھر ری ایکٹنٹ دو ریسل پاور بیٹا ٹھیک ہے 1

ایک واحد n گنا ری ایکٹنٹ کے برابر ہے پاور پر اٹھائے گئے k تو یہ مارجن سے باہر جا رہا ہے لہذا اس صورت میں ہم دیکھتے ہیں کہ شرح
گنا ری ایکٹنٹ کے برابر ہے ایک پاور الفا ری ایکٹنٹ کو k ری ایکٹنٹ کو اٹھایا گیا دوسری صورت میں پاور این آرڈر میں ہم دیکھتے ہیں کہ شرح
بڑھا کر دو پاور بیٹا پر بڑھایا گیا یعنی دو ری ایکٹنٹ ہیں

تو ان قسموں سے میرا مطلب ہے کہ اگر میں یہ کہہ سکتا ہوں

تو آپ جانتے ہیں یہ مساوات پانچ ہے آپ کہہ سکتے ہیں کہ یہ مساوات پانچ ہے اور یہ مساوات چھ ہے پھر ہم کہہ سکتے ہیں کہ ان کو شرح
اظہار کہا جاتا ہے ٹھیک ہے ان کو شرح اظہار یا شرح مساوات کہا جاتا ہے ٹھیک ہے یا

تو شرح اظہار یا شرح مساوات ٹھیک ہے اور وہ آپ کو کیا بتا رہے ہیں وہ آپ کو کیا بتا رہے ہیں یہ ہے کہ انفرادی ردعمل کس طرح جزو کی نوع
پر منحصر ہے اگر یہ ایک نوع ہے باقی طاقت اور اگر دو پرجاتیوں کا کہنا ہے کہ نوع میں سے ایک پاور الفا کو بڑھاتی ہے پاور بیٹا کی دوسری
قسم cc پلس bb پلس aa قسم یہ مخصوص رد عمل کے انفرادی احکامات ہیں جنہیں اب ہم یہ کہہ کر عام کر سکتے ہیں کہ اگر میرے پاس
کی ایک بہت ہی عمومی مساوات ہے جو پی پی پلس کیو کیو پلس پر ہے اور اگر میرے پاس مساوات ہیں اس طرح

کی بلندی کی طاقت کے الفا کے ارتکاز کو a ،کے برابر ہے k تو میں کیا کر سکتا ہوں کہ میں یہ کہہ سکتا ہوں کہ شرح اظہار یا شرح مساوات
کی طاقت کے بیٹا کے ارتکاز کو بڑھا کر گاما میں اور اسی طرح اور اسی طرح اگر یہ میری شرح c کی طاقت کے بیٹا کے ارتکاز کو بڑھا کر b
کا اظہار ہے

تو اگر یہ میری شرح کا اظہار ہے

تو کہتے ہیں کہ یہ مساوات سات ہے اگر یہ میری شرح اظہار مساوات 7 ہے

کو تجرباتی k تو اس مساوات کی کل ترتیب الفا پلس کے برابر ہے بیٹا پلس گاما کے علاوہ باقی ایکسپونٹ ٹھیک ہے جو آپ کی کل ترتیب ہے اور
لکھا ہے eq شرح مستقل کہا جاتا ہے لہذا آرڈر ایک بیرونی مقدار ہے اسی طرح یہاں شرح مستقل ہے اور ایک بہت ہی عام ہونا ایک بہت ہی عام
چھوٹے حروف عددی ہوتے ہیں لہذا بڑے حروف ری ایکٹنٹ اور مصنوعات کی نشاندہی کرتے ہیں اگر سرخ aabb جہاں uation اس طرح
شرح کے لئے انفرادی ری ایکٹنٹس کے انحصار کی نوعیت کو ظاہر کرتے ہیں exponents اظہار اس طرح دیا جاتا ہے جہاں

ہے تجرباتی شرح مستقل ہے لہذا اس سے k تو کل ترتیب ہے ایکسپونینٹس کے مجموعے کے طور پر دیا گیا ہے جو کہ الفا پلس بیٹا پلس گاما اور
پہلے کہ میں آگے بڑھوں یہ اس ریٹ ایکسپریشن کی ایک بہت ہی عام شکل ہے اور عام شکل ہونے کے ناطے اس میں عام طور پر اب کچھ کلیدیں
موجود ہیں پوائنٹس جو آپ کو یاد رکھنے ہیں وہ اہم نکات اس طرح ہیں کہ آہ کے کچھ اہم نکات کیا ہیں جو آپ نے ابھی دیکھا ہے لہذا ہر ری ایکٹنٹ
کے لئے ایک ارتکاز کی اصطلاح ہے ہر ری ایکٹنٹ کے لئے ایک ارتکاز کی اصطلاح ہے مثال کے طور پر دیکھیں کہ ہمارے پاس ری ایکٹنٹ کہاں
کے c کے لئے ایک ارتکاز کی اصطلاح تھی b کے لئے ایک ارتکاز کی اصطلاح تھی ایک ری ایکٹنٹ ہونے کے لئے وہاں aa ٹھیک ہے c تھے
لئے ایک ارتکاز کی اصطلاح تھی اور اسی طرح ہر ایک ارتکاز راشن کی اصطلاح کو ایک خاص پاور کی طرف بڑھایا جاتا ہے جیسا کہ آپ نے الفا
c کو پاور بیٹا میں بڑھایا گیا تھا b کو پاور الفا میں بڑھایا گیا تھا a بیٹا دیکھا آپ گاما کو جانتے ہیں اور اسی طرح ایک بار پھر یہ کہتے ہیں کہ
ایک حرکیاتی تجزیہ کرو اگر میں ایک حرکیاتی تجزیہ کرتا ہوں i تھا پاور گاما میں اگر

تو میں یہاں دوبارہ کیا کرنے کا ارادہ رکھتا ہوں میں ایک حرکیاتی تجزیہ کر رہا ہوں اس سے آپ کا کیا مطلب ہے کہ اگر میں یہ تجزیہ کر رہا ہوں
تو میں کیا حاصل کرنے کی کوشش کر رہا ہوں کیا میں قدر تلاش کرنے کی کوشش کر رہا ہوں الفا بیٹا گاما کا اور اسی طرح دائیں طرف کیونکہ میں
یہ تجزیہ کر کے ایک تجزیہ کر رہا ہوں میں یہ جاننے کی کوشش کر رہا ہوں کہ یہ متعلقہ ایکسپونینٹس الفا بیٹا گاما کیا ہیں اور یہ تجزیہ کر کے
جو کہ ایک مخصوص درجہ حرارت پر ایک شرح مستقل ہوتی ہے لہذا جب آپ ایک k کی قدر بھی تلاش کر رہا ہوں جو کہ شرح مستقل ہے k میں
حرکیاتی تجزیہ کر رہے ہوتے ہیں

تو اس سے ہمارا کیا مطلب ہے کسی بھی رد عمل سے میرا مطلب یہ ہے کہ مجھے ہر فرد کے لیے متعلقہ آرڈرز معلوم کرنے کی ضرورت ہے
کا بھی پتہ لگانے کی ضرورت ہے k ری ایکٹنٹ ملوث ہے اور ایک بار میں نے کیا ہے نہیں کہ مجھے کسی خاص درجہ حرارت پر شرح مستقل
کیونکہ یاد رکھیں کہ شرح مستقل ایک مستقل ہے لیکن یہ صحیح درجہ حرارت پر منحصر ہے اور اس وجہ سے جب بھی ہم یہ تجزیہ کرنے کی
کوشش کر رہے ہیں

تو ہمیں یہ یقینی بنانا ہوگا کہ ہم اسے پر کرتے ہیں۔ ایک مخصوص مستقل درجہ حرارت کیونکہ ریٹ کنسٹنٹ صرف اس درجہ حرارت کے لیے بیان
کیا جاتا ہے جس لمحے درجہ حرارت میں تبدیلی آتی ہے اس وقت مستقل قدر بدل جاتی ہے کیونکہ اس میں درجہ حرارت پر انحصار ہوتا ہے ایک
خصوصیت کیمیائی حرکیات کی ایک بہت اہم خصوصیت ہے جس پر ہم بعد میں بات کریں گے ۔ آپ کو معلوم ہے کہ ہم نے اب تک جو کچھ بھی کیا
ہے آپ جانتے ہیں کہ اوسط شرحوں سے فوری شرح شروع ہوتی ہے اور اسی طرح وہاں سے آپ دیکھتے ہیں کہ ہم آہستہ آہستہ آگے بڑھے ہیں ہم
نے اس کو دیکھا آپ کو معلوم ہے کہ ہم نے اس ابتدائی شرح کو دیکھا اس کے بعد ہم نے دیکھا کہ کیسے ڈھلوان ہر وقت کے نقطہ پر مختلف ہوں
کے بعد ٹھیک رہ جانے والے ری ایکٹنٹ کے ارتکاز پر منحصر ہو سکتی ہے۔ ایک یہ کہ ہم نے ریڈ d گے اور وہاں سے ہمیں اندازہ ہوا کہ شرح
ایکسپریشنز پر کام کرنا شروع کیا کہ شرح کی

توسیع کو کیسے لکھا جانا چاہیے کہ شرح کے اظہار میں کیا شامل ہونا چاہیے

تو اب ہم جانتے ہیں کہ شرح کا اظہار اس کی شرح مستقل ہے اس میں انفرادی ارتکاز ہے اگر صرف ایک ری ایکٹنٹ پرجاتی ہے

تو وہاں صرف ایک ارتکاز ہے اگر بہت سے ری ایکٹنٹ پرجاتیوں ہیں

لیکن ان میں سے ہر ایک کو ایک خاص طاقت تک بڑھانا ہوگا یا ان کے کچھ مخصوص ایکسپونٹس abc تو وہاں بہت سے ارتکاز ہوں گے جیسے
ہونے چاہئیں ان ایکسپونٹس کو آرڈر کے طور پر کہا جاتا ہے۔ ہر ایک انفرادی ری ایکٹنٹ کے حوالے سے رد عمل اگر صرف ایک ری ایکٹنٹ ہو
رد عمل کی ترتیب ہے اگر ایک سے زیادہ ری ایکٹنٹ ہوں n کہ n کے پاور کے برابر ہے a ضرب k تو یہ کہئے کہ اس کی شرح
سے پاور گاما اور اسی c سے پاور بیٹا b کے پاور الفا a گنا k تو متعدد ری ایکٹنٹ ہوں جہاں ہم نے ابھی دیکھا ہے کہ شرح کے برابر ہے
طرح رد عمل کی کل ترتیب الفا پلس بیٹا پلس گاما اور لی ہے ٹھیک ہے

تو یہ کچھ بنیادی اصول ہیں جو آپ کو آگے بڑھنے اور کیمیائی حرکیات کے تصورات کے ساتھ کام کرنا شروع کرنے سے پہلے بالکل واضح ہونے
چاہئیں جب کہ آپ کو معلوم ہے کہ یہ سب کیا ہے میں جلد ہی شرح کی اکائیوں کو دیکھوں گا ہم جانتے ہیں کہ کیا ہے شرح کی شرح بنیادی طور پر

وقت کے ساتھ ارتکاز کی تبدیلی ہے لہذا میں دیکھ سکتا ہوں کہ یونٹ وقت کے ساتھ ساتھ ارتکاز ہوگا لہذا اگر یہ وہی ہے جو یونٹ ہے
فی لیٹر میں ظاہر کیا جاتا ہے moles تو اگر آپ کا ارتکاز
ہوتا ہے تاکہ آپ کو معلوم ہو کہ وقت ٹھیک کچھ بھی ہو دوسری بار ہو سکتا ہے منٹ ہو سکتا ہے اور اسی molar concentration تو وہاں
طرح دیکھیں مثال کے طور پر اگر ارتکاز داڑھ کی اکائیوں میں ہو یا مولز فی لیٹر میں ہو
لکھ سکتے ہیں جو آپ جانتے ہیں وقت کے ساتھ یا مول لیٹر الٹا moles تو اکائی کیا ہو گی شرح کی اکائی وقت کے ساتھ ہو یا ایم ٹائم الٹا ہو یا ہم
وقت الٹا یاد رکھیں وقت کچھ بھی ہو سکتا ہے ٹیک ہو سکتا ہے سیکنڈ ہو سکتا ہے منٹ ہو سکتے ہیں جو گھنٹے ہو سکتے ہیں اس پر منحصر ہے کہ
آپ جس ردعمل کا مطالعہ کر رہے ہیں یا دیکھ رہے ہیں
تو یہ آپ جانتے ہیں کہ یونٹ کیسے ہوں گے اگر آہ ارتکاز داڑھ اکائیوں میں ظاہر کیا جائے گا تاہم گیسی رد عمل کے کیسز کے رد عمل کے لیے
اس کے اظہار کا ایک عام طریقہ وقت کے ساتھ ماحول میں ہے یا میں ماحول کا وقت الٹا لکھ سکتا ہوں
تو اب اگر میں یہ کہوں کہ اگر وقت میں ہے سیکنڈ
تو اگر وقت کا اظہار سیکنڈ میں کیا جا رہا ہے
میں concentration moles تو کہیے کہ میں جو لکھ سکتا ہوں وہ مولر یونٹ کے لیے ہے جیسے آپ داڑھ یونٹ کے لیے جانتے ہیں جہاں
mole second inverse یا mole liter inverse second inverse لکھ سکتا ہوں اور گیس کے لیے میں ماحول سیکنڈ لکھ
سکتا ہوں۔ الٹا دائیں
تو یہی وجہ ہے کہ یہ بہت سیدھا آگے ہے کیوں کہ آپ جانتے ہیں کہ شرح یہ ہے کہ وقت کے ساتھ کس طرح ارتکاز بدل رہا ہے لہذا آپ نے
ابھی کیا ہے اگر آپ کا ارتکاز داڑھ یونٹوں میں ہے
فی لیٹر میں ڈالتے ہیں۔ آپ کا خیال یہ ہے کہ آپ کو گیسوں کے رد عمل کے لیے ماحولیات معلوم ہے جو آپ moles یونٹس molar تو آپ
ماحولیات میں ڈالتے ہیں اور اسی طرح اب آہ دیکھتے ہیں شرح اظہار کے معنی
تو شرح اظہار کے معنی اب یہ ایک بار پھر بہت زیادہ ہے۔ سیدھا آگے یہ اس بحث کی
اوقات کے برابر ہے کہو کہ آپ جانتے ہیں کہ ری ایکٹنٹ ایک کے k توسیع ہے جس کو ہم نے ابھی کہا تھا مثال کے طور پر پہلا ایک اگر شرح
a برابر ہے ایک کے اوقات ری ایکٹنٹ
کا ارتکاز a تو ہمیں ظاہر ہے کہ یہ پہلا ہے آرڈر کا رد عمل ٹھیک ہے پہلے آرڈر کا رد عمل ہوتا ہے جس کا مطلب ہے کہ اگر آپ جانتے ہیں کہ
کا ارتکاز دو کے ایک عنصر سے بڑھتا ہے a بڑھتا ہے اگر
کا ارتکاز دو کے عنصر سے بڑھتا ہے a تو کہتے ہیں کہ اگر
گنا کے برابر ہوتا ہے لہذا غور کو دو گنا بڑھائیں وہاں یہ بھی دو گنا k تو شرح بھی بڑھ جاتی ہے۔ دو سیدھے فارورڈ رائٹ ریٹ کا ایک عنصر
سے بڑھایا جائے ah کو a بڑھتا ہے اسی طرح اگر
کی حراستی چھ گنا بڑھایا گیا a تو یہ چھ کے عنصر سے کہتے ہیں کہ اس کا مطلب ہے
تو شرح بھی چھ ٹھیک کے عنصر سے بڑھائی جاتی ہے
پر غور کیا گیا a تو جب
پر غور کیا گیا a تو وزن میں دو گنا اضافہ ہوا جب کہ
گنا کے برابر k تو چھ گنا بڑھی گئی شرح چھ گنا بڑھ گئی۔ پہلے آرڈر کے رد عمل کے پیچھے کا تصور تاہم اگر ہم اس معاملے کو لیں جہاں شرح
ہے آپ کو معلوم ہے کہ ری ایکٹنٹ کو بار ٹو میں بڑھایا گیا ہے
تو ظاہر ہے کہ ہم نے کیا ہم کہتے ہیں کہ دوسرا آرڈر ردعمل ہوتا ہے جب ہم کہتے ہیں کہ یہ دوسرا آرڈر ہے آپ کا کیا مطلب ہے ہمارا کیا مطلب
کا ارتکاز سچے دو کے عنصر سے بڑھایا جاتا ہے aa ہے کہ اگر
تو شرح دو کے عنصر سے بڑھ کر طاقت دو میں بڑھ جاتی ہے جو کہ چار کا فرق ہے آپ دیکھیں پہلے ترتیب دو ہوگی اگر اس کی دو یہ طاقت ہے
کا ارتکاز 6 کے عنصر سے چھ کے عنصر سے بڑھایا جاتا ہے a ایک سیکنڈ آرڈر میں دو کو طاقت دو میں بڑھایا جاتا ہے اسی طرح اگر
تو شرح یاد رکھنے کے عنصر سے بڑھ جاتی ہے اسے چھ کے عنصر سے بڑھایا جاتا ہے
تو اب اس کا چھ آپ نے اسے بڑھایا لیکن پھر پاور ٹو پر جو کہ دوبارہ ہے آپ کو فرق نظر آتا ہے اگر یہ پہلا آرڈر ری ایکشن تھا
تو ریٹ 6 کے فیکٹر سے پاور 1 پر بڑھایا جائے گا جو 6 ہے یہ شرح کا دوسرا آرڈر ری ایکشن ہے۔ پاور آرڈر میں 6 کا اضافہ نہیں کیا جاتا ہے
جو دو ہے چھتیس ٹھیک ہے
تو یہ آہ آپ کو معلوم ہے کہ کچھ چیزیں ہیں جو ہمیں فوری طور پر بتانے کے قابل ہو جائیں گے جب آپ شرح کے اظہار کو دیکھیں گے
تو اگر آپ کے پاس ریٹ ہے
صفر کے برابر ہے جس کا مطلب ہے کہ اسے صفر آرڈر ری n سے صفر کی طاقت پر غور کریں اب یاد رکھیں a گنا کے برابر ہے k تو
ہے جس کا مطلب ہے کوئی فرق نہیں a ایکشن کہا جاتا ہے اس کا مطلب ہے کہ ری ایکٹنٹ کے ارتکاز کے حوالے سے شرح صفر ہے جو کہ
کو پاور k پڑتا کہ ارتکاز کوئی بھی ہو خواہ غور کیا جائے شرح مستقل صحیح رہے گی لہذا یہ ایک صفر آرڈر ری ایکشن ہونے کی وجہ سے
صفر تک بڑھا دیا گیا اس کا مطلب ہے کہ شرح کا آپ کے لیے گئے ری ایکٹنٹ کے ارتکاز پر کوئی انحصار نہیں ہے لہذا آپ ری ایکٹنٹ کے ارتکاز
کو کئی گنا بدل سکتے ہیں۔ لیکن شرح قطعی طور پر کسی کے ارتکاز پر منحصر نہیں ہے لہذا جیسا کہ آپ جانتے ہیں کہ ہم نے شرح کی اکائیوں پر
کام کیا ہے ہم شرح کی اکائیوں کو بھی دوبارہ قائم کرسکتے ہیں یہ بہت آسان ہے صحیح یہ بہت آسان ہے ہم شرح کے اظہار کو جاننے کی
ضرورت ہے کہ مثال کے طور پر میں فرسٹ آرڈر ری ایکشن کرتا ہوں ٹھیک ہے میں فرسٹ آرڈر ری ایکشن کرتا ہوں ٹھیک ہے اور اس فرسٹ آرڈر
گنا ارتکاز کے برابر ہے بہت سادہ اس لیے کہ یہ ہے شرح مستقل کی اکائی میں دائیں k ری ایکشن میں ہم جانتے ہیں کہ ریٹ ایک رائٹ کے
طرف دیکھ رہا ہوں یاد رکھیں یہ شرح مستقل کی اکائی ہے میں ابھی ریٹ کو نہیں بلکہ شرح مستقل دیکھ رہا ہوں
فی لیٹر moles per liter یا molar concentration کی ارتکاز کو a اکائیوں کے برابر ہے اب k کیا ہے پھر k تو
کی شرح کی اکائی ہم نے ابھی اس سے پہلے اخذ کی تھی as ra کا غور و فکر ہے جیسے ہم جانتے ہیں کہ a میں ظاہر کیا جاتا ہے جو کہ
افسوس ہے کہ مجھے آہ بہت معلوم ہے معذرت میں نے اسے الٹ دیا تھا
تو آہ بس پکڑو
تو مجھے آہ لینے دو اصل میں آہ اس بولڈ کو کاٹ دو
تو یہ ہے
تو یہ وہی رہتا ہے میں نے یہ ایک آہ غلط لکھی ہے
کی شرح کے لیے انتہائی معذرت خواہ ہوں۔ hm برابر ہے ایک ٹھیک سے زیادہ k تو مجھے جو لکھنا ہے بہت افسوس ہے لہذا hat
کے غور کرنے پر شرح کے برابر ہے اور جس ارتکاز کو ہم جانتے تھے کہ چھوٹا لیٹر الٹا ہے اور پھر ہم جو a کے برابر ہے ah k تو شرح
کر رہے ہیں وہ یہ ہے کہ ہم شرح کی اکائی کو یہاں ڈال رہے ہیں لہذا ہم اگلے صفحے پر جاتے ہیں۔ اسے تھوڑا سا آہ بہتر طریقے سے لکھیں

Prutor@IITK

کیونکہ میں نے کچھ کینسل کیا ہے اس لیے a کے برج پر غور کرنے کے لیے k کی شرح ہے moles فی لیٹر یا molar
k اب یاد رکھیں کہ شرح وقت کے ساتھ زیر غور تھی لہذا میں لکھوں گا۔ مولز لیٹر پھر ٹائم الٹا ٹھیک ہے اور اس وجہ سے concentration
فی ڈیمانسٹریٹر ہندسوں اور ڈینومینیٹر سے منسوخ ہوجاتا ہے لہذا کیس ٹائم کی اکائی الٹی moles کی اکائی وقت کی الٹی دائیں ہوگی کیونکہ یہ
ہے لہذا اگر یہ سیکنڈ ہے
تو یہ آپ کا دوسرا الٹا ہوسکتا ہے۔ جان لیں کہ یہ منٹ الٹا ہو سکتا ہے یہ گھنٹہ الٹا ہو سکتا ہے گھنٹہ گھنٹہ الٹا کھڑا ہو سکتا ہے اور اسی طرح
دائیں طرف
کے برابر ہے یونٹ a گنا k کے لیے فرسٹ آرڈر ری ایکشن کی شرح a گنا k تو اس لیے ٹائپ ریٹ کے فرسٹ آرڈر ری ایکشن کے لیے
ٹھیک ہے rse ہے وقت کا inve
پر جاتے ہیں لہذا یہاں ہم اس مثال کو لیتے ہیں جہاں شرح بار دو دو کی طرف بڑھے ہوئے ah تو اسی طرح ہم دوسرے آرڈر کے رد عمل میں
ایک مربع اوکے کی شرح پر ایک مربع اوکے کی k گنا ارتکاز کے برابر ہے اس معاملے میں ترتیب دو ہے لہذا دوسری ترتیب ہے لہذا k کے
شرح کے برابر ہے
فی لیٹر میں ظاہر کیا جا رہا ہے پھر وقت الٹا اس پر کیا ہے ہمارے پاس کیا ہے moles لیٹر الٹا غور مولر یونٹس یا moles تو پھر کیا تھا شرح
ہمارے پاس بڑھے ہوئے کا ارتکاز ہے پاور 2 پر اس لیے ہمارے پاس مولز لیٹر الٹا پاور ٹو اوکے ہو رہا ہو گا اور اس طرح ہمارے پاس اس طرح ہو
گا کہ ان میں سے ایک دائیں طرف سے کینسل ہو جائے گا
تو یہ سب سے اوپر جائے گا
تو میرے پاس مولز لیٹر کا وقت الٹا ہو جائے گا اور اس کو لکھنے کا بہتر طریقہ یہ ہے کہ یہ لکھنے کا ایک بہتر طریقہ یہ ہے کہ آپ صحیح
فی لیٹر رہ گیا ہے جو moles فی لیٹر منسوخ کر دیا گیا ہے آپ کے پاس ایک اور moles فی لیٹر ہے میں سے ایک moles سمجھیں کہ یہ
اب اس کو لکھنے کا عمومی طریقہ یہ ہے کہ دیکھیں اس r time inverse بن جائے الٹا لائٹ moles mole اوپر جاتا ہے لہذا اگر یہ
ah مثبت ہمیشہ ہے لہذا آپ exponent لیٹر میں مثبت ایکسپونٹ liter mole inverse time کو پہلے لاتے ہیں لہذا آپ
inverse ok لکھتے ہیں
کے لیے شرح مستقل کی اکائی ہے۔ سیکنڈ آرڈر ری ایکشن دوبارہ وقت کچھ بھی ہو سکتا ہے آپ اسے سیکنڈ سے بدل سکتے ہیں آپ اسے a تو یہ
سے بدل سکتے ہیں آپ اسے منٹوں سے بدل سکتے ہیں اس پر منحصر ہے کہ آپ نے جو ردعمل بڑھایا ہے اور جیسا کہ میں نے آپ کو دوبارہ r
بتایا اس طرح یہ لکھا گیا ہے آپ صرف اس بات کو یقینی بنائیں کہ یہ غلط نہیں ہے لیکن آپ صرف اس بات کو یقینی بناتے ہیں کہ اس کے اظہار کا
کو پاور پلس ون اور منفی کو بڑھایا x ایک بہتر طریقہ یہ ہے کہ جس کا مثبت ایکسپونٹ ہو اسے پہلے لکھا جائے اس لیے میں نے بعد میں پہلے
ہے۔ ایکسپونٹ بعد میں لکھے جاتے ہیں ٹھیک ہے لہذا اسی آہ تصور کے ساتھ آگے بڑھتے ہوئے اگر میں جانتا ہوں کہ صفر آرڈر ری ایکشن کے
لیے جانا ہے
تو کہو کہ اگر میں صفر آرڈر ری ایکشن کے لیے جاتا ہوں جیسا کہ ہم نے دیکھا ہے کہ شرح صفر کے برابر ہے اب کیونکہ اسے صفر تک بڑھایا
کے برابر ہے k جاتا ہے جو بھی صفر کی طاقت تک بڑھایا جاتا ہے وہ ایک کے برابر ہوتا ہے لہذا میں لکھ سکتا ہوں کہ شرح
کے برابر ہے k تو اس کا کیا مطلب ہے کہ شرح مستقل کی اکائی برابر ہے یا شرح کی اکائی کا مطلب ہے شرح ہے
کے برابر ہے لیٹر الٹا وقت معکوس ٹھیک ہے براہ کرم ایک چیز کا خیال رکھیں یہاں آپ دیکھتے ہیں کہ تل کا مثبت moles کی اکائی k تو پھر
ایکسپونٹ ہے
تو میں نے اسے پہلے لکھا ہے اور پھر بعد میں الٹا اور وقت الٹا وہ بعد میں آتے ہیں ٹھیک ہے لہذا آپ کو شرح مستقل کی اکائیوں کا علم ہے لہذا آپ
ہمیشہ اس طرح سے اندازہ لگاتے ہیں کہ یہ نہیں ہے یہ آپ کو معلوم ہے کہ یہ کوئی ایسی چیز نہیں ہے جسے ایک بار جب آپ کے پاس ریڈ
ایکسپریشن ہو جائے
تو آپ کو حفظ کرنا ہوگا۔ آپ کے سامنے آپ جانتے ہیں کہ شرح کی اکائی ہمیشہ وقت کے ساتھ ارتکاز کیا ہوتی ہے آپ کو معلوم ہے کہ آپ کو ری
ایکٹنٹس کے لیے اپنے ارتکاز کی اکائیوں کا پتہ ہے اور شرح کے اظہار کو دیکھتے ہوئے آپ ہمیشہ یہ کر سکتے ہیں اور شرح مستقل کے لیے
زیادہ سے زیادہ تصور یا سمجھ ization متعلقہ اکائی تلاش کر سکتے ہیں کم از کم یادداشت ہے
تو ہمیں بتائیں کہ ایک فوری مثال کریں ٹھیک ہے یہ مثال کیا کہتی ہے
تو مثال کہتی ہے کہ آہ ایک ردعمل ہے جہاں
تو میرے پاس ایک ردعمل ہے کہو اچھا یہ ہو جائے
کے درمیان ہو رہا b اور a کے حوالے سے پہلا حکم اور ردعمل b کے حوالے سے پہلا حکم اور a تو میرے پاس ایک ردعمل ہے جو ہے
ہے ٹھیک ہے
تو اب آپ سے جو پوچھا جا رہا ہے وہ ہے جو آپ سے پوچھا جا رہا ہے اس کے لیے شرح کا اظہار دیں اور آپ فرض کر سکتے ہیں منٹ میں ظاہر
کرنے کا وقت ٹھیک ہے
کے حوالے سے پہلے کا احترام کرتے ہیں اور جو وقت آپ b کے درمیان رد عمل ہوتا ہے رد عمل پہلا حکم ہے b اور a تو آپ نے کہا کہ
کو وقت کی اکائی میں لینا چاہیے وہ منٹ ٹھیک ہے
تو یہ ہو جائے گا آخری چیز جس پر میں آج اس کلاس میں بات کرنے جا رہا ہوں اس کے بعد میں اپنی پچھلی آہ بحثوں کی بنیاد پر یہ لکھ سکتا ہوں
گنا ارتکاز کے برابر ہے۔ دونوں فرسٹ آرڈر k کی طاقت کی طرف بڑھی ہوئی طاقت کے a کہ رد عمل کی شرح
لکھ سکتے ہیں یہ شرح ٹھیک ہے لہذا جس لمحے میں نے یہ لکھا ہے میں کر سکتا ہوں حالانکہ یہ نہیں پوچھا گیا تھا پھر مجموعی ab تو یو آپ
ترتیب یا کل ترتیب ایک جمع ایک دو حق کے برابر ہے اور پھر اس وجہ سے کہ دوسرے آرڈر کے رد عمل میں یہی ہوتا ہے۔ پھر آپ جانتے ہیں کہ
کے غور پر غور کرنے پر معلوم ہے کہ شرح bi کی اکائی شرح کے برابر ہے k کی اکائی k میں کیا لکھ سکتا ہوں میں لکھ سکتا ہوں کہ
پر غور کریں اور یہ moles ایک اظہار i لیٹر الٹا ہے اور کیونکہ وقت منٹ منٹ الٹا تھا اور پھر moles یا molar concentration
فی لیٹر ہے لہٰذا جس لمحے میں یہ کرتا ہوں میں دیکھ سکتا ہوں کہ یہ لیٹر مول کے برابر ہے moles میں molar concentration بھی
ان کے اظہار b یہ ایک مثال تھی جہاں ہمیں بتایا گیا ہے کہ رد عمل پہلے کے حوالے سے پہلے ہوتا ہے inverse minute inverse
کو لکھتے ہیں کل ترتیب ایک جمع ایک برابر دو کے برابر ہے ایک بار جب آپ کل ترتیب میں لکھتے ہیں اب یہ آسان تھا کیونکہ آپ نے یہ کیا تھا اس
گنا کے برابر ہے لیکن یہاں ہم نے دو مختلف k سے پہلے کہ ہم نے پہلے یہ کیا تھا۔ احساس ویں جس پر ہم نے شرح لی تھی وہ بار ٹو کے لیے
ری ایکٹنٹس لیے ہیں جن میں سے ہر ایک کو پاور ون تک بڑھایا گیا ہے لیکن کل ترتیب دو ہے اور اس لیے آپ کو ریٹ کونسٹینٹ کے لیے دوبارہ یونٹ
کی وہی قدر ملتی ہے۔ ٹھیک ہے ہم یہاں رکیں گے اور ہم آہ سے آہ جاری رکھیں گے یہ آپ کو اگلی کلاس میں جگہ معلوم ہے شکریہ