آج کے کیمیائی حرکیات پر لیکچر میں خوش آمدید اگر آپ کو یاد ہے کہ کل جس بات پر ہم بحث کر رہے تھے وہ رد عمل کی شرح کے درجہ
حرارت پر انحصار پر بات کر رہے تھے
تو یہ وہ موضوع ہے جس پر ہم بحث کر رہے تھے اور جب آپ جانتے ہیں کہ ہمارے کیمیائی حرکیات کا آغاز ہوا اور ہم لیکچرز کے ذریعے ترقی
کر رہے تھے۔ ہم نے کہا کہ شرح کے جو بھی قوانین اور ہر چیز جو ہم دیکھ رہے تھے یا تجرباتی طور پر حاصل کر رہے تھے وہ ہمیشہ ایک
مقررہ درجہ حرارت پر ہوتے تھے جس کی وجہ یہ ہے کہ درجہ حرارت جس کے بارے میں آپ جانتے ہیں کہ آہ ری ایکشن کی شرح درجہ
حرارت پر منحصر ہوتی ہے اس کا مطلب ہے کہ درجہ حرارت اب رد عمل کی شرح پر اثر انداز ہوتا ہے۔ اگلا مرحلہ یہ تھا کہ ایک ریاضی کا
اظہار ہے جو مجھے بتا سکتا ہے کہ درجہ حرارت کے فعل کے طور پر شرح کس طرح مختلف ہوتی ہے لہذا اس سلسلے میں آپ کو معلوم ہے کہ
ہم جس مساوات سے بہت واقف ہیں وہ آرینیئس مساوات ہے لہذا یہ وہی ہے جو ہم نے کل آپ کے ساتھ شروع کیا تھا۔ آخری حصے میں جانیں جب
کے طور پر جاتی ہے جو کہ شرح کا نقصان ہے ٹینٹ ایک k ہم درجہ حرارت کے انحصار کے بارے میں بات کر رہے تھے لہذا ابتدائی مساوات
دائیں اور پھر اگلے چند منٹوں میں آپ کو معلوم ہوگا کہ ہم نے اس rt کے برابر ہے بذریعہ ea پری ایکسپونینشل فیکٹر ٹائمز ایکسپونیشنل مائنس
مساوات کی مطابقت کے بارے میں بات کی اور وہاں موجود مختلف اصطلاحات کا کیا مطلب ہے اب اس آخری کلاس کا آخری حصہ ہم پر
توجہ مرکوز کر رہے تھے یا ہم اس بات کا اندازہ لگانے کی کوشش کر رہے تھے کہ ارینیئس اس طرح کا اظہار کیسے لے کر آیا اور ایسا کرتے
ہوئے جو ہم نے کہا ہم نے اس اظہار کے ساتھ شروع کیا تھا لہذا ہم صرف دوبارہ لکھیں گے ہم ایک مشہور کتاب میں کہتے ہیں کہ وین
ارتکاز کے لحاظ سے آپ کا مساوی مستقل اظہار ہے جیسے ہم kc توو آفس اس ایکسپریشن کو ڈیل ٹی پر مستقل پری پر استعمال کرتا ہے لہذا یہ
اسکوائر رائٹ اور ہم نے اس کے بعد اسے دو کا مساوات نمبر دیا تھا۔ ہم u nought over rt نے پہلے دیکھا تھا کہ یہ ڈیلٹا کے برابر ہے
مائنس 1 کی شکل k سے زیادہ k 1 کو ok kc پر جا رہا ہے اور ہم نے کہا کہ a plus b p plus q نے ایک مساوی ردعمل لکھا
میں لکھا جا سکتا ہے ٹھیک ہے میں تمام مداخلتی مراحل کو چھوڑ رہا ہوں کیونکہ ہم نے یہ آخری کلاس میں کیا تھا۔
کیا ہے آگے کی سمت میں رد عمل کی شرح مستقل ہے k1 k1 آخری کلاس کے لیکچر نوٹ اور بحث پر واپس جائیں جہاں r تو براہ مہربانی
مائنس 1 ایک شرح مستقل ہے۔ پسماندہ سمت k مائنس 1 جیسا کہ مائنس کا نشان سمت میں تبدیلی کا اشارہ دے رہا ہے جس کا مطلب ہے k اور
میں ردعمل کے لیے
کی طرف جانا ہے b جمع a واپس qu جمع p کی طرف جا رہا ہے اور پیچھے کا مطلب ہے q جمع p b جمع a تو آگے کا مطلب ہے
تو اب ایک بار جب ہمارے پاس یہ ہو گیا
تھا۔ یہ ایک جزوی مشتق تھا کیونکہ ہم ایک مستقل دباؤ لے رہے ہیں یہ ڈیلٹا یو kc تو ہم نے کیا کیا آپ اس اظہار میں دیکھتے ہیں کہ ہمارے پاس یہ
معیاری اندرونی
کے لیے لے سکتے ہیں اور اسے اس kc توانائی کی تبدیلی ہے جو ردعمل کی بنیاد پر ہے ٹھیک ہے اب ہم یہاں کیا کر سکتے ہیں ہم اس اظہار کو
مساوات میں واپس رکھ سکتے ہیں
کا حق d of t مائنس 1 اوور k اوور k 1 یہ اب ہے dln تو میں کروں گا جزوی مشتقات کو ہٹا دیں اور پھر میں جو لکھ سکتا ہوں وہ ہے
مائنس k ایک اور k مربع کے برابر ہے ٹھیک ہے اب وانٹوف نے کیا کہا اس نے دلیل دی جو اس نے کہا وہ ٹھیک ہے یہ rt ڈیلٹا یو صفر اوور
انرجی ای ون اور ای مائنس ون ertain سے ہوگا۔ c ون کا تعلق
ایک k تو پھر لینڈ آف سیز یا وانٹوف میں کہہ سکتا ہوں کہ اس کی تجویز کی بنیاد پر یا اس کے مجوزہ مفروضے کی بنیاد پر کہا جا سکتا ہے کہ
اور کے مائنس ون دو مختلف
مائنس ون ہیں e ایک اور e توانائی کے عوامل سے متاثر ہوں گے۔ جو کہ
یہ dk مربع e one over rt برابر ہے d ایک اوور d ln k کا d تو یہ دو انرجی فیکٹرز ہیں اور اس کی بنیاد پر وہ لکھ سکتا ہے کہ
ٹو نہ لکھیں یہ مائنس ون ہے k ٹو اوور معاف کیجئے گا k ہے
rt مائنس ون اوور e سے زیادہ پسماندہ رد عمل کی شرح مستقل ہے d کے t مائنس ون ہے جو dlkk تو براہ کرم آہ یقینی بنائیں کہ یہ
مربع کے برابر ہے
ایک e تو اب آپ دوبارہ سمجھ سکتے ہیں کہ یہ
تو انرجی فیکٹر ہے جو فارورڈ ری ایکشن سے منسلک ہے اور ای مائنس ون انرجی فیکٹر ہے جو بیکورڈ ری ایکشن کے ساتھ منسلک ہے ٹھیک ہے
تو اس کے بعد جو آپ جانتے ہیں یہ کہہ کر اس نے کیا کیا اس نے کہا کہ ٹھیک ہے اس کی بنیاد پر اگر میں جانتا ہوں کہ میں یہ لکھنے کے قابل
کچھ بھی نہیں ایک بار جب آپ کے پاس یہ تمام سیٹ u مائنس ون ڈیلٹا کے برابر ہے e مائنس e 1 ہوں مجھے بھی قابل ہونا چاہیے۔ لکھیں کہ
ہو جائیں
تو یہ بہت واضح ہو جاتا ہے لہذا اگر آپ ان مساوات میں سے کسی ایک کو ضم کریں گے اگر آپ ان مساوات میں سے کسی ایک کی نشاندہی کرتے
ہیں
مربع کے برابر ہے اور اگر آپ اس مساوات کو مربوط کرتے rt اوور e کا ڈی اوور t کہیں گے dlnk تو مثال کے طور پر اگر آپ صرف
ہیں
لے سکتے ہیں کیا اسی طرح کا انضمام حاصل ہو گا مستقل مائنس ای dt ہے اس کا مطلب ہے کہ آپ اس طرف lnk تو آپ کو جو ملے گا وہ
یا اب میں لکھ سکتا ہوں rt اوور کے برابر ہے۔
ہے لہذا آپ کو یہ سمجھنے کے قابل ہونا چاہئے کہ ہم اگلا مرحلہ کیسے لکھ سکتے ہیں e تو یہ مستقل ہے یہ ایک مستقل ہے یہ لوگاریتھمک بیس
رائٹ rt پر ea کے برابر ہے پاور مائنس ae برابر ہے k جہاں میں لکھ سکتا ہوں کہ
تو یہ آپ کو خود ہی اندازہ لگانے کے قابل ہونا چاہئے کہ یہاں سے یہاں تک میں یہ کیسے لکھ سکتا ہوں لیکن بہرحال یہ آپ کو کیا بتاتا ہے اس
سے اندازہ ہوتا ہے کہ یہ آر این اے مساوات کیسے آئی
تو مجھے دیکھنے دو کہ آپ کو کیا معلوم ہے مساوات نمبر کل اس آخری کے لیے تھا ٹھیک ہے
مساوات ہے لیکن پھر مجھے یقین ہے rns یہ میرے خیال میں مساوات نو تھی جسے ہم نے صحیح دیا تھا اور پھر ظاہر ہے کہ یہ ur تو وین
کہ آپ ابھی سوچ رہے ہوں گے کہ اگر وین
توف نے پہلے ہی یہ تجویز کر دی تھی
تو پھر یہ کیوں کہا جاتا ہے کہ یہ آئرن لیس کی آرینیئس ریٹ مساوات ہے؟ درجہ حرارت کے انحصار کا اظہار ریٹ مستقل پر آپ جانتے ہیں کہ
نے پہلے ہی یہ vant مساوات کیوں کہتے ہیں کیونکہ rnas درجہ حرارت کس طرح درجہ حرارت پر انحصار کرتا ہے کہ ہم اس مساوات کو
کی اہمیت یہاں ہے ardennes سب چیزیں بتا دی ہیں اب
تو اس نے کیا کیا اس نے اسے عام کیا ہے
تو آئیے ابھی ارینیئس کے بارے میں سوچتے ہیں اس سے امید ہے کہ آپ کو یہ ذائقہ ملے گا کہ رد عمل کی شرح یا شرح مستقل کے درجہ
حرارت کے انحصار کے لئے آر این ایس ایکسپریشن میں یہ آر این ایس ریٹ کس طرح اخذ کیا جاسکتا ہے یا وجود میں آسکتا ہے لیکن پھر جیسا کہ

میں آپ کو بتا رہا تھا چونکہ یہ پہلے ہی وینٹو کے ذریعہ تجویز کیا گیا تھا کہ وہ اسے ایک غلط مساوات کیوں کہے گا
تو کیا اس نے اس نقطہ نظر کو وین
توو کے ذریعہ قبول کیا اور اس نے عام کرنے کی کوشش کی۔ اس نے کہا کہ یہ ممکنہ طور پر کسی بھی ممکنہ رد عمل پر لاگو ہوتا ہے لیکن اب
ہونے والے ردعمل کو اس نے کس طرح یا کس طرح تصور کیا ہے یہ وہی ہے جو اس نے تجویز کیا
کے ea کے مائنس k ae تو اس نے جو تجویز کیا وہ یہ تھا کہ یہ ایک عمومی تصور ہے اس کا مطلب ہے آر این اے یا پچھلی مساوات جو
سے زیادہ rt برابر ہے
سے بدل دیا ہے جو کہ بنیادی طور پر ہماری ایکٹیویشن انرجی ہے یہ ایک عمومی تصور ہے کہ ea کو e تو یہاں آپ دیکھ رہے ہیں کہ میں نے
رد عمل کیسے ہوتا ہے ٹھیک ہے یہ ایک عمومی تصور ہے اور اس نے کیا کہا تھا اور
توازن جیسا کیمیائی
توازن کا
توازن قائم ہے نارمل اور فعال ری ایکٹنٹ مالیکیولز کے درمیان ایک
توازن قائم ہوتا ہے ٹھیک ہے
تو میں ان دو الفاظ کو انڈر لائن کرتا ہوں
تو آر این اے نے کیا تجویز کیا ہے اس نے کہا کہ یہ واقعی کسی خاص رد عمل یا کسی بھی ردعمل کے درجہ حرارت پر انحصار کا ایک عمومی
تصور ہے۔ کہتے ہیں اور اظہار کی وضاحت دینے کے عمل میں جو آپ نے دیکھا ہے اس نے کہا کہ دو قسم کے مالیکیولز کے درمیان ایک
توازن حاصل کیا جاتا ہے ردعمل مالیکیولز ایک ہے نارمل ری ایکٹنٹ مالیکیول اور دوسرا ایک ایکٹیو ری ایکشن مالیکیول ہے اب صرف ان دو الفاظ
سے نارمل اور ایکٹو آپ سمجھتے ہیں کہ وہ ان مالیکیولز کی اقسام کے درمیان فرق پیدا کر رہا ہے جو آپ کے ری ایکشن سسٹم میں موجود ہیں یا
ری ایکشن ویسل جہاں آپ لے جا رہے ہیں ۔ عام ری ایکٹنٹ مالیکیولز کے رد عمل کا مطلب یہ ہے کہ وہ وہاں نارمل ہیں فعال ری ایکٹنٹ مالیکیولز
جس کا آپ جانتے ہیں ایکٹیو لفظ کا مطلب ہے کہ وہ کسی خاص ردعمل کی طرف زیادہ متحرک ہیں اب ہمارا کیا مطلب ہے کہ اس ایکٹو ری ایکٹر
مالیکیولز سے ہمارا کیا مطلب ہے ہم جلد ہی دیکھیں گے لیکن آپ اسے ابھی یہ احساس ہونا چاہیے کہ وہ مالیکیولز کے ان دو گروہوں کے درمیان
فرق کرنے میں کامیاب ہو گیا ہے جو کسی بھی لمحے ری ایکشن برتن میں موجود ہیں ایک ری ایکٹنٹ مالیکیولز کا ایک عام سیٹ ہے اور دوسرا ری
ایکٹر مالیکیولز کا ایک فعال سیٹ ہے۔ اور یہ کہے بغیر جاتا ہے کہ یہ ری ایکٹنٹ مالیکیولز کا ایک فعال سیٹ ہے جو آخر کار پروڈکٹ کی طرف
جائے گا اور درحقیقت آپ کو مصنوعات فراہم کرے گا۔ ٹھیک ہے یہی وجہ ہے کہ انہیں ایکٹو ری ایکٹر مالیکیولز کہا جاتا ہے کیونکہ وہ کافی فعال
ہوتے ہیں تاکہ وہ رد عمل میں ہونے والی کسی بھی تبدیلی سے مصنوعات کو جنم دے سکیں ٹھیک ہے اب دیکھیں ارجینس آپ جانتے ہیں کہ اس نے
اپنے ناول کی قیمت وصول کی ہے اس کے لیے نوبل انعام ہے۔ اوہ آپ کو الیکٹرولائٹک انحطاط کا نظریہ ٹھیک معلوم ہے اس لیے اسے اس چیز کے
لیے نوبل انعام نہیں ملا جس کا درجہ حرارت پر رد عمل کی شرح کا انحصار ہے اور وہ آپ کو معلوم تھا کہ وہ چند رد عمل پر کام کر رہے تھے
ان میں سے ایک رد عمل گنے کی شکر کا الٹا تھا۔ ٹھیک ہے
تو آرڈینیئس جس رد عمل پر کام کر رہا تھا ان میں سے ایک گنے کی شکر کا الٹا تھا اور یہاں اس نے کہا کہ الٹا عمل کے دوران الٹا نہیں لایا گیا تھا
الٹا ایک سادہ کین شوگر مالیکیول کے ذریعہ نہیں لایا گیا تھا ایسا نہیں تھا ایسا نہیں تھا۔ ایک سادہ کین شوگر کے مالیکیول کے ذریعے پیدا کیا گیا لیکن
ایک مادہ جس کا اس نے حوالہ دیا یا اس نے ذکر کیا کہ اس نے گنے کے شکر کے فعال مالیکیول کے طور پر ذکر کیا لیکن ایک مادہ لیکن ایک مادہ
فعال کین شوگر مالیکیول یا فعال کینسر اور یہ کہے بغیر کہ اس رد عمل کی شرح یا رد عمل کی شرح فعال مالیکیولز کے s جس کا اس نے ذکر کیا
ارتکاز کے متناسب ہے اس لیے اگر میں لکھوں
تو اس نے کہا کہ رد عمل کی شرح اس کے متناسب ہے۔ فعال گنے کے شوگر کے مالیکیولز درست ہیں لہذا اس لفظ کا ایکٹو کا یہ تعارف آرہینیئس
ae برابر ہے k برابر ہے یا یہ اظہار k کی طرف سے اپنی تجویز میں یا اس کے اس سرخ اظہار کے کو عام کرنے میں کیا گیا ایک اہم قدم تھا
اب آئیے ایک اسکیمیٹک پروفائل بنانے کی کوشش کریں جس سے آپ کو معلوم ہو کہ اس سے ہمارا کیا مطلب ہے اس rt بذریعہ ea سے مائنس
لیے ایک بہت ہی سادہ اسکیمیٹک پروفائل سے شروع کریں
محور پر ردعمل کوآرڈینیٹ کے نام سے جانا جاتا ہے y محور پر میرے پاس x تو یہاں
y محور پر میرے پاس x ایک ایسی چیز ہے جسے پوٹینشل انرجی کہا جاتا ہے اس لیے have محور پر میرا ردعمل کوآرڈینیٹ ہے۔ y تو یہ
محور پر ممکنہ انرجی پر ری ایکشن کوآرڈینیٹ ہے لہذا اگر یہ میرا ری ایکٹنٹ ہے
تو کہو کہ یہ میرے ری ایکٹنٹ پروڈکٹس ہوں گے
تو میرے راستے میں پراڈکٹس کے رد عمل سے یہ ہے کہ ممکنہ انرجی پروفائل ٹھیک کی طرح نظر آنا چاہیے
تو ممکنہ ایریا پروفائل اس طرح دکھنا چاہیے
تو آپ یہاں جو کچھ دیکھ رہے ہیں وہ یہ ہے کہ میرے پاس میرا ری ایکٹنٹ ہے یہاں میرے پاس ایک پروڈکٹ ہے میرے راستے میں ری ایکٹنٹ سے
پروڈکٹ تک کا راستہ اگر آپ کو
توازن کی مساوات یاد ہے جس کے بارے میں ہم بات کر رہے ہیں
تو ہم کیا کہہ سکتے ہیں اگر میں یہ زیادہ سے زیادہ لیتا ہوں
تو اس پر ای ون کا لیبل لگایا جا سکتا ہے پھر اگر میں بڑھاتا ہوں یہ لائن دوسری طرف ہے پھر میں یہاں سے یہاں تک کہہ سکتا ہوں کہ یہ ای
مائنس 1 ہے ٹھیک ہے پھر یہاں ری ایکٹنٹس اور مصنوعات کے درمیان فرق آپ کا ڈیلٹا ہے اور کچھ نہیں کہ اس اظہار کی عمومی شکل کیا ہے یا
اس آہ پلاٹ کیا ہے کیا یہ کہتا ہے کہ آپ کے پاس ری ایکٹنٹ ہیں آپ کے پاس پروڈکٹ ہے لہذا رشتہ دار
توانائی کی سطح اس بات پر منحصر ہوگی کہ آپ کس قسم کے رد عمل کو دیکھ رہے ہیں جو دو ممکنہ
توانائیوں کے درمیان فرق ہے جس کا مطلب ہے ری ایکٹنٹ کی صلاحیت اور صلاحیت مصنوعات کی آپ کی داخلی
توانائی میں تبدیلی کے برابر ہے جو کہ اس وقت ایک معیاری اندرونی
توانائی ہے جب ری ایکٹنٹ کو پروڈکٹ پر جانا ہوتا ہے جب ری ایکٹنٹ کو پروڈکٹ پر جانا ہوتا ہے
تو ری ایکٹنٹ کو کیا ہوتا ہے جو ممکنہ
توانائی کے ساتھ ہوتا ہے آپ ہیں ری ایکٹنٹس کی پیداواری
توانائی سے شروع کریں پھر آپ آہستہ آہستہ آؤٹ پٹ کو دائیں طرف منتقل کرتے ہیں پھر جب آپ دوسری طرف جاتے ہیں
تو آپ زیادہ سے زیادہ حد تک پہنچ جاتے ہیں
تو یہ زیادہ سے زیادہ حق ہے لہذا یہ ممکنہ
توانائی کی زیادہ سے زیادہ ہے جب آپ جائیں گے دوسری طرف پھر آپ دوبارہ دیکھ سکتے ہیں کہ پوٹینشل کم ہونا شروع ہو گیا ہے اس لیے آپ
پروڈکٹ کی طرف آتے ہیں
تو پھر ری ایکٹنٹس کو پروڈکٹ کی طرف جانے کے لیے انہیں

توانائی کی رکاوٹ کو عبور کرنا پڑتا ہے جو کہ ای ون اوکے کے ذریعے دیا جاتا ہے۔ دوسری طرف یہ ای ون
توانائی کی رکاوٹ ہے اگر مصنوعات کو ری ایکٹنٹس پر واپس آنا ہے
تو انہیں
ایک e توانائی کی رکاوٹ کو عبور کرنا ہوگا جو ای مائنس ون کے ذریعہ دیا جاتا ہے اور جیسا کہ میں نے پہلے کہا تھا کہ
توانائی کا ساتھی ہے۔ ڈی فارورڈ ری ایکشن کے ساتھ اور ای مائنس ون پسماندہ رد عمل سے وابستہ
توانائی ہے لہذا یہ ای ون یا ای مائنس ون یا آپ جانتے ہیں ہمیں ای ون کہنے دیں کیونکہ ہم آپ کو یہ دیکھنے کے زیادہ عادی ہیں کہ ری ایکٹنٹس
سے مصنوعات کی طرف جانے والے رد عمل کو جانتے ہیں۔
ہے ایکٹیویشن انرجی ٹھیک ہے ea ایک آپ کی e ایک میں آپ کو معلوم ہے کہ یہ e تو یہ
ایک ایکٹیویشن انرجی کے مساوی ہے ہم اس کے بارے میں مزید بات کریں گے جب ہم اگلے موضوع پر جائیں گے جو دیکھنے کے بارے e تو یہ
میں ابتدائی رد عمل کے بارے میں ہے ۔ اسکیمیٹک انرجی پروفائل پر دیکھیں اور دیکھیں کہ یہ ہمیں کیا معلومات فراہم کرتا ہے لیکن فی الحال ہمارے
لیے اس طرح کے کسی خاص پلاٹ کی ننگی ضروری خصوصیات کو سمجھنا کافی ہے جہاں اگر آپ کو ری ایکٹنٹ سے وسیع تر طرف جانا ہے
تو آپ کو ممکنہ
توانائی میں اوپر جائیں دائیں زیادہ سے زیادہ پر جائیں جب آپ زیادہ سے زیادہ تک پہنچ جائیں ایک بار جب آپ زیادہ سے زیادہ تک پہنچ جائیں
تو آپ پروڈکٹ کی طرف منتقلی کرتے ہیں
اگر میں کہتا ہوں کہ یہاں ایک ریاست ہے i تو یہ حالت یہاں سے باہر یہ حالت یہاں منتقلی کی حالت کہلاتی ہے لہذا اگر میں لکھتا ہوں اگر میں
تو میں کہہ سکتا ہوں کہ یہ میری منتقلی کی حالت ہے
تو اس کا کیا مطلب ہے اس کا مطلب یہ ہے کہ یہ وہ حالت ہے جس کے ذریعے میں اپنے ری ایکٹنٹس سے مصنوعات میں منتقل ہوتا ہوں اور اسی
وجہ سے اسے ٹرانزیشن اسٹیٹ کہا جاتا ہے اور ظاہر ہے کہ اس کا طریقہ خاکہ پر دکھایا گیا ہے کہ ٹرانزیشن سٹیٹ وہ ہے جو آپ کی ممکنہ
توانائی کے سب سے اوپر ہے جس کا مطلب ہے کہ سب سے زیادہ
توانائی ہے لہذا جس لمحے آپ ٹرانزیشن سٹیٹ کے دو اطراف جاتے ہیں کیا ہوتا ہے آپ کی ممکنہ
توانائی بالکل کم ہو جاتی ہے لہذا اگر آپ یہاں سے یہاں تک جا رہے ہیں اس کی صلاحیت منتقلی کی حالت میں بڑھ جاتی ہے اب جب آپ منتقلی کی
حالت کے دوسری طرف جاتے ہیں
تو کیا ہو رہا ہے اب آپ پروڈکٹ کی طرف جا رہے ہیں
تو دوبارہ پیداوار کم ہونا شروع ہو جاتی ہے کیونکہ آپ کی مصنوعات ٹھیک سے بننا شروع ہوا لیکن اس کے درمیان ایک
توانائی کی رکاوٹ ہے جسے پروڈکٹ سائٹ تک جانے کے لیے ری ایکٹنٹس کو عبور کرنا پڑے گا اور یہ
توانائی کی رکاوٹ بنیادی طور پر آپ کی کارروائی کے طور پر دی گئی ہے۔ ویشن انرجی جو کہ صحیح ہے ٹھیک ہے ایک اور بات یہ ہے کہ اگر
آپ اپنی کتابوں کو دیکھیں جن کے بارے میں آپ کو معلوم ہے کہ ایک این سی آر ڈی کتاب یا کچھ دوسری کتابیں آپ دیکھیں گے کہ ری ایکٹ اور
لیکن پریشان نہ ہوں del h naught مصنوعات میں یہ فرق ڈیل یو کے بجائے کچھ بھی نہیں لکھا گیا ہے یہ سب کئی بار لکھا گیا ہے۔ جیسا کہ
پر del u nought یہ کوئی مسئلہ نہیں ہے لہذا آئیے دیکھتے ہیں کہ میرا کیا مطلب ہے لہذا یاد رکھیں کہ ہم ابھی
e plus برابر ہے h توجہ مرکوز کر رہے ہیں لہذا آپ کو معلوم ہے کہ اس کے بارے میں سوچیں ہم یہ تھرموڈینامکس سے جانتے ہیں کہ
pv دائیں
تو ایک بار جب میرے پاس یہ ہو جائے
ہے اوہ ٹھیک ہے h enthalpy میں ڈیلٹا میں ایک محدود تبدیلی ہے جہاں enthalpy h تو میں لکھ سکتا ہوں کہ اگر میرے پاس
تو میں نے ایک اور آہ استعمال کی
تو مجھے اس بولڈ کو دوبارہ لکھنے دو بس مجھے اسے دوبارہ لکھنے دو مجھے کاغذ کی ایک اور شیٹ لینے دیں آپ جلد ہی سمجھ جائیں گے کہ
مجھے دوبارہ لکھنے کی ضرورت کیوں ہے اس لیے میں کہہ رہا ہوں کہ آپ کا انتھالپی یو پلس پی وی کے برابر ہے اس لیے آپ کا انتھالپی ایچ یو
بھی آہ ہے جسے آپ جانتے ہیں کہ داخلی e لکھیں لیکن e پلس پی وی اے کے برابر ہے اس سے پہلے آپ کو معلوم شیٹ میں ایک
توانائی کی علامت کے لیے استعمال کیا جاتا ہے لیکن پھر میں اپنی ایکٹیویشن انرجی کے لیے ای کا استعمال کر رہا تھا اس لیے آپ کو الجھن ہو
سکتی ہے اس لیے میں واپس آیا اور ای کا استعمال کیا کیونکہ یہ وہی تھا جو میں نے ری ایکٹنٹس اور مصنوعات کے درمیان اس فرق کو ظاہر کرنے
کے لیے بھی استعمال کیا تھا، ٹھیک ہے اب یاد رکھیں کہ ہم نے کیا شروع کیا تھا۔ ہم نے جو کہا ہے وہ یہ تھا کہ آپ کو اس حقیقت سے الجھنا نہیں
چاہئے کہ آیا ڈیلٹا یو ناٹ ہے یا ڈیلٹا ایچ کوئی نہیں کیونکہ اب اگر میں ایچ میں ایک محدود تبدیلی کو تلاش کرتا ہوں
تو یہ ڈیلٹا یو پلس ڈیلٹا پی وی کے برابر ہوگا اسے دوبارہ لکھا جاسکتا ہے۔ جیسا کہ ڈیلٹا یو پلس پی ڈیلٹا وی پلس وی ڈیلٹا پی ٹھیک ہے
جو میں نے لکھا تھا میں نے اسے dt اوور d ln kc تو یہ ڈیلٹا ایچ ہے ٹھیک ہے اب فرض کریں اب اگر آپ کو یاد ہوگا کہ یہ
اس لیے کیونکہ یہ مستقل دباؤ ہے p اوور ڈیل ٹی پر مسلسل دباؤ del ln kc ابتدائی طور پر جزوی مشتق کے طور پر لکھا تھا لہذا یہ تھا
کیونکہ یہ مستقل دباؤ ہے
تو del p صفر ہونا چاہیے اس لیے اب اسے دوبارہ لکھتے ہیں
p پر مسلسل دباؤ پر دباؤ ڈیلٹا p اب مستقل p ڈیلٹا v برابر ڈیلٹا یو پلس پی ڈیلٹا وی پلس کے برابر delta h تو میں دوبارہ لکھ سکتا ہوں
u ہے برابر ہے ڈیلٹا h صفر کے برابر ہے جس کا مطلب یہ ہے کہ یہ صفر کے برابر ہے لہذا جس لمحے میں لکھوں گا کہ میرے پاس ڈیلٹا
اس وقت گاڑھا مراحل میں رد عمل کے رد عمل کے لیے یعنی رد عمل کے لیے ٹھوس یا ٹھوس حالت میں اور حل میں حجم v ڈیلٹا p کے علاوہ
تقریبا صفر کے برابر ہے لہذا ٹھوس v کی تبدیلی بہت کم ہوتی ہے ہم یہ جانتے ہیں کہ حجم کی تبدیلی بہت چھوٹی ہے لہذا ہم لکھ سکتے ہیں ڈیلٹا
ڈیلٹا یو کے برابر ہے h اور محلول کی صحیح یا مائع حالت کے لیے ہم لکھ سکتے ہیں کہ ڈیلٹا
تو اب واپس جائیں جس پر ہم نے اس سے یا اس کے بارے میں بحث شروع کی تھی
تو ہم اس ڈیلٹا کے بارے میں بات کر رہے ہیں جو کچھ نہیں ہے پھر ٹھوس اور مائعات وہ حل ہیں جہاں حل میں رد عمل ہو رہا ہے
تو ہمارے پاس یہ ڈیلٹا یو کچھ نہیں ہے۔ ڈیلٹا ایچ کے برابر ہے کوئی مسئلہ نہیں ٹھیک ہے لیکن گیسوں کی گیسوں کے بارے میں کیا ہے میں یہ
ٹھیک نہیں کہہ سکتا
تو آئیے گیس فیز کے رد عمل کے بارے میں دوبارہ بات کرتے ہیں ہم ڈیلٹا سے شروع کرتے ہیں ڈیلٹا یو پلس ڈیلٹا وی کے برابر ہے ابھی یاد ہے ہم
بیٹ پریشر ایک مستقل حق تھا آئیے ہم گیس کے مالیکیولز کے لیے مثالی گیس کے رویے پر غور کریں ٹھیک ہے اب مثالی گیس t نے کہا تھا
کے برابر ہے اور مقررہ درجہ حرارت اور nrt مقررہ درجہ حرارت پر مقررہ درجہ حرارت پر pv مساوات سے شروع کرتے ہوئے جہاں
برابر ہے ڈیلٹا این آر ٹی بہت آسان ہے ٹھیک ہے میں یہاں اس پی ڈیلٹا وی فیکٹر کو دیکھ رہا تھا مثالی گیس v ڈیلٹا p دباؤ پر دباؤ میں لکھ سکتا ہوں
کے لیے پی وی برابر ہے این آر ٹی کے لیے اب میں نے وہ حالات لے لیے ہیں جہاں میرا پریشر فکس ہے اور میرا درجہ حرارت بھی ٹھیک ہے
طے شدہ t تبدیل نہیں ہونے والا ہے کیونکہ t طے شدہ ہے p میں تبدیلی نہیں آنے والی ہے کیونکہ p تو اگر میں دیکھ رہا ہوں اس مساوات

ہے r والا ہے بدلنے نہیں درست ہے یہ ایک مستقل ہے v میں نے v کی جگہ del v بدل سکتا ہے کیونکہ آپ کو حجم معلوم ہے لے لی ہے
ظاہر ہے گیسوں کی صورت میں بدل جائے گا پھر حجم میں یہ تبدیلی ڈیلٹا این آر ٹی رائٹ کے برابر ہے لہٰذا اب ہم کیا کر سکتے ہیں ہم یہ پی ڈیلٹا
وی ڈیلٹا این آر ٹی کے برابر ہے لے سکتے ہیں اور اس کو استعمال کرتے ہوئے اسے دوبارہ اس مساوات میں استعمال کر سکتے ہیں ۔ ہم کیا حاصل
کرنے جا رہے ہیں حاصل کرنے جا رہے ہیں ڈیلٹا ایچ ڈیلٹا یو پلس ڈیلٹا این آر ٹی کے برابر ہے ڈیلٹا n
مولز کی تعداد میں تبدیلی ہے جب آپ ری ایکٹنٹ سے پروڈکٹ کی طرف جاتے ہیں n تو ڈیلٹا
تو ان حالات میں جہاں اگر ڈیلٹا این صفر کے برابر ہے
تو اگر ڈیلٹا این صفر کے برابر ہے
تو فوراً آپ سمجھ گئے کہ ڈیلٹا ایچ ڈیلٹا یو کے برابر ہے، ٹھیک ہے
تو پھر واپس جائیں جس چیز کو ہم نے یاد کرنا شروع کیا ہے، اس لیے ڈیلٹا این صفر کے برابر ہے، یہ فوراً ہی ڈیلٹا ایچ کے طور پر نکل آتا ہے اب
کوئی بات نہیں چاہے ڈیلٹا این ہی کیوں نہ ہو۔ صفر کے برابر نہیں ہے یہاں تک کہ اگر ڈیلٹا صفر کے برابر نہیں ہے
یہ مستقل ہیں t اور r تو کیا ہوگا دیکھیں
کی جگہ ایک دو سے بدل جاتا ہے جو کچھ بھی ہو اور پھر بھی آپ کو کس ڈیلٹا ایچ کے درمیان کام کرنے والا تعلق ہوگا اور ڈیلٹا n تو پھر یہ ڈیلٹا یو
کے r t برابر ہے n تو اس کا مطلب ہے کہ اگر یہ کہا جائے کہ ڈیلٹا
سے تبدیل کیا جا سکتا ہے اور اسی لیے آپ کو اس اصطلاح سے پریشان ہونے کی ضرورت delta u کو delta h minus rt تو پھر
نہیں ہے جو میں نے یہاں استعمال کی ہے آپ کو معلوم ہے کہ ممکنہ
فرق ہے کیونکہ ٹھوس اور y توانائی کو بیان کرنے کے لیے یہاں استعمال ہونے والا تھرموڈینامک پیرامیٹر ری ایکٹنٹس اور پراڈکٹس کے درمیان
مائعات کے لیے ٹھوس حالت میں یا مائع حالت میں ہونے والے رد عمل کے لیے کوئی مسئلہ نہیں ہے یہ مستقل دباؤ میں ہمیشہ ڈیلٹا ایچ کے برابر
ہوتا ہے کیونکہ سب سے پہلے عام طور پر رد عمل کا مشاہدہ کیا جاتا ہے۔ مستقل دباؤ پر اور دوسری بات ان نظاموں کے لیے حجم میں تبدیلی کہ
بنیادی طور پر صفر کے برابر ہے تاہم گیسوں کے معاملے میں ہم جس پر غور کر رہے ہیں ہم ہمیشہ v ٹھوس اور مائعات اتنے کم ہیں کہ ڈیلٹا
صفر n کے برابر ہے اور پھر آگے بڑھ کر کہو کہ ٹھیک ہے اگر میرے پاس ڈیلٹا nr t ڈیلٹا v ڈیلٹا p پر کہہ سکتے ہیں۔ p اور t فکسڈ کے برابر ہے
صفر کے برابر نہیں ہے n کے برابر ہوگا اگر ڈیلٹا u ڈیلٹا h تو ڈیلٹا
ہوں گے اور پھر میں ہمیشہ ڈیلٹا یو کو اس rt ڈیلٹا یو پلس ڈیلٹا این کے برابر ہے جس کی قدر کے اوقات h تو پھر بھی میں جانتا ہوں کہ ڈیلٹا
ڈیلٹا ایچ اوکے سے بدل سکتا ہوں تاکہ آپ کو کیسے معلوم ہے کہ ان دو چیزوں کا تعلق ٹھیک ہے اب ہماری آہ کی بحث کی بنیاد پر آپ جانتے ہیں۔ ہم
کیا تھے یہاں کرتے ہوئے آئیے ہم اس ایکٹیویشن انرجی کو ایک مختلف نقطہ نظر سے دوبارہ دیکھنے کی کوشش کرتے ہیں تاکہ نقطہ نظر درج ذیل
ہے فرض کریں کہ ایک ایسا نظام موجود ہے جس میں گیسی ری ایکٹنٹس کا ایک تل موجود ہے ٹھیک ہے گیسی ری ایکٹنٹس کا ایک تل اب آپ جانتے
ہیں کہ ایک تل ہے ایوگاڈرو کا نمبر اس کا چھ پوائنٹ صفر دو تین میں دس سے طاقت تئیس مالیکیولز اب سوال یہ ہے کہ ایک خاص درجہ حرارت پر مالیکیولز کی اپنی حرکی
توانائی ہو گی آپ جانتے ہیں کہ گیسوں کے اس حرکیاتی نظریہ پر واپس جائیں ٹھیک ہے
تو مالیکیولز اپنے حرکی
یہاں 300 کیلون کے برابر t توانائی لیکن آپ جانتے ہیں کہ اس کے بارے میں سوچیں اگر میرے پاس ایک مخصوص درجہ حرارت ہے کہئے کہ
ہے جو کہ کمرے کے درجہ حرارت کے قریب ہے آپ کو ہر ایک مالیکیول سے کیا
توقع ہے جس کا مطلب ہے کہ ان چھ پوائنٹس میں سے ہر ایک سے آپ اس دس پوائنٹس کو جانتے ہیں بیس مالیکیولز کی طاقت کیا ہر مالیکیول میں یکساں حرکی
توانائی ہوگی شاید نہیں
تو ایسا ہوتا ہے کہ جب ایک خاص درجہ حرارت پر آہ مخصوص درجہ حرارت اور میں گیسی رد عمل کے بارے میں بات کر رہا ہوں
گیسوں کے حرکیاتی نظریہ کے مطابق آپ نے یہ کام کسی اور کلاس میں کیا ہوگا k تو یہ بیک ہو جاتا ہے۔
تو ایک خاص درجہ حرارت پر کیا ہوتا ہے کہ نظام کے تمام مالیکیولز میں ایک جیسی حرکی
توانائی نہیں ہوتی ٹھیک ہے لہٰذا ان میں ایک جیسی حرکی
توانائی نہیں ہوتی اس کے بجائے اس کے بجائے کیا ہوتا ہے آپ کے پاس ایک تقسیم ہے جو حرکی
توانائیوں کی تقسیم ہے نظام میں حرکی
توانائیوں کی تقسیم موجود ہے اور یہ تقسیم درجہ حرارت پر منحصر ہے لہٰذا یہ ضروری ہے کہ یہ تقسیم اب درجہ حرارت پر منحصر ہے یہاں
تک کہ آہ آپ کو دکھانے سے پہلے معلوم ہے تقسیم کیا آپ کو معلوم نہیں ہے تقسیم کی بہت زیادہ تفصیلات نہیں دیکھیں گے آپ جانتے ہیں کہ
تقسیم کس مساوات پر مبنی ہے اور اسی طرح میں آپ کو صرف تقسیم دکھاؤں گا تاکہ آپ کو احساس ہو کہ آپ کو معلوم ہے کہ یہ کیا مشکل
مساوات ہے اس ایکٹیویشن کے بارے میں کیا ہے اور اسی طرح ٹھیک ہے اب یہ تقسیم کہتی ہے کہ یہ درجہ حرارت پر منحصر ہے اب یہ واضح
ہے پہلے ہمیں اس کی فکر نہ کریں تقسیم اگر میرے پاس ایک مخصوص درجہ حرارت ہے
ایک ہے اگر میں درجہ حرارت کو چھ سو کیلون تک بڑھاتا ہوں e تو کہے کہ تین سو کیلون کائنےٹک انرجی کہتی ہے کہ اب
تو ظاہر ہے کہ امیدوار صحیح بڑھے گا لیکن اب فرق یہ ہے کہ میں ایک مالیکیول کی بات نہیں کر رہا ہوں۔ کیونکہ ہم نے کاغذ کی اس پچھلی شیٹ
میں یہ بیان دیا ہے کہ ایک خاص درجہ حرارت پر ایک نظام جس میں اتنے سالمے ہوتے ہیں یا اتنے سالمے ہوتے ہیں ہر مالیکیول میں یکساں حرکی
توانائی نہیں ہوتی اس لیے ظاہر ہے کہ اب دوسری طرف تقسیم ہوگی۔ باتھ اگر میں اپنا درجہ حرارت بڑھاتا ہوں
تو اس کا مطلب ہے کہ میں اپنا درجہ حرارت بدلتا ہوں میں بھی اپنی حرکی
توانائی کو تبدیل کرتا ہوں اگر میں اپنی حرکی
توانائی کو تبدیل کرتا ہوں
تو میں اپنی حرکی
توانائیوں کی تقسیم کو بھی متاثر کرنے والا ہوں اور یہ کیسا ہے لیکن پہلے شراب آپ کو بتائیں کہ ایک نظر ڈالیں حرکی
توانائی کی تقسیم پر اس لیے یہ تقسیم سب سے پہلے میکسویل اور بولٹزمین نے تجویز کی تھی، یہ تقسیم میکسویل اور بورڈزمین نے ہاں کے
ذریعے تجویز کی تھی۔ مساوات کا سلسلہ جو انہوں نے اخذ کیا ہے
تو تقسیم اس طرح نظر آتی ہے
تو یہ حرکی
توانائی ہے ٹھیک ہے

تو یہ حرکی
توانائی ہے
تو اس طرف مالیکیولز کا حصہ ٹھیک ہوگا اور تقسیم کیسی نظر آتی ہے
تو اسے اس طرح نظر آنا چاہئے
تو یہ تقسیم اب کیسی لگتی ہے ٹھیک ہے اس لیے آپ کے پاس ایکس محور میں حرکی
توانائی ہے میں آپ کو بتاؤں گا کہ مالیکیولز کے کسر سے میرا کیا مطلب ہے ابھی آپ کو بتاتا ہوں لیکن تقسیم کی ایک اہم خصوصیت دیکھیں یہ ایک تقسیم ہے
تو وہاں ایک محدود چوڑائی ہے اس کی ایک لائن نہیں ہے یہ ایک محدود چوڑائی ہے اس کا کیا مطلب ہے اس کا مطلب ہے کہ آپ کے پاس حرکی
توانائی کی ایک رینج ہے جو تقریباً صفر سے دائیں طرف سے شروع ہوتی ہے لہذا یہ تقسیم ہے کسی نہ کسی طرح درمیان میں کسی نہ کسی طرح
کائنےٹک کے درمیان انرجی ویلیو چوٹی ہوتی ہے اس کا مطلب ہے کہ زیادہ سے زیادہ حرکی
توانائی رکھنے والے مالیکیولز کا ایک حصہ ہوگا اور یہ وہ جگہ ہے جہاں مالیکیولز کا حصہ عروج پر ہے اس کا مطلب ہے کہ یہ قدر موجود ہے لہذا اگر میں یہ کہوں
میں اس طرف بھی بڑھاتا ہوں آپ دیکھ سکتے ہیں کہ کسر چونکہ ایک حصہ ہے اس میں حصہ بھی زیادہ ہے یہاں پر حصہ زیادہ nd تو ٹھیک ہے
سے زیادہ ہے اور یہاں کائنےٹک بھی زیادہ سے زیادہ صحیح ہے
تو ہم کہتے ہیں کہ حرکی
توانائی کی یہ قدر مساوی ہے سب سے زیادہ ممکنہ کائنےٹک یہ سب سے زیادہ ممکنہ حرکی
توانائی سے مطابقت رکھتا ہے کیوں کہ یہ سب سے زیادہ امکان ہے کیونکہ آپ سمجھتے ہیں کہ مالیکیولز کے زیادہ سے زیادہ حصے میں یہ حرکی
توانائی ہے اس لیے اسے سب سے زیادہ ممکنہ حرکی
توانائی کہا جاتا ہے لیکن پھر دیکھیں کہ یہ نہیں ہے ایک لائن لیکن یہ ایک تقسیم ہے جس کی ایک محدود چوڑائی ہے جس کا مطلب ہے کہ اس درجہ
ہے میرے سسٹم میں تین سو کیلون کے برابر ہے جس میں اتنے سالمے نہیں ہیں ہر مالیکیول میں بالکل ایک جیسی t حرارت پر کہتے ہیں کہ یہ حرکی
توانائی نہیں ہے وہاں حرکی
محور سے y توانائیوں کی تقسیم ہے۔ اس رینج پر پھیلا ہوا ہے نہ صرف یہ کہ تقسیم بھی ایک خاص نقطہ پر چوٹی تک پہنچتی ہے اس چوٹی کو
چھڑانا زیادہ سے زیادہ فریکٹی کے مساوی ہے۔ اس حرکی
توانائی والے مالیکیولز پر اور چونکہ مالیکیولز کے زیادہ سے زیادہ حصے میں یہ حرکی
توانائی ہوتی ہے اسے سب سے زیادہ ممکنہ حرکی
توانائی کہا جاتا ہے کیونکہ مالیکیولز کے زیادہ سے زیادہ حصے میں یہ سب سے زیادہ ممکنہ حرکی
توانائی ہوتی ہے یا اس کے پاس ہوتے ہیں ٹھیک ہے ہم واپس آئیں گے۔ ایک بار پھر موازنہ کریں جہاں ہم آپ کو معلوم کریں گے کہ زیادہ درجہ
حرارت لیں اور دیکھیں کہ یہ تقسیم کیسے بدلتی ہے کیونکہ آپ جانتے ہیں کہ ہم جو کچھ بھی کر رہے ہیں وہ ہم کر رہے ہیں ہم اس آر این اے کی
مساوات کو زیادہ بہتر طریقے سے سمجھنے کی کوشش کر رہے ہیں اور زیادہ گہری بصیرت حاصل کرنے کی کوشش کر رہے ہیں۔ جب آپ درجہ
حرارت کو تبدیل کرتے ہیں
تو کیا ہو سکتا ہے ٹھیک ہے اس کسر کے بارے میں کیا ہے
ہے n ہے اگر کل نمبر مالیکیول n تو کسر یہ ہے اس کا مطلب ہے کہ آپ کہتے ہیں کہ ٹھیک ہے، فرض کریں کہ نظام میں مالیکیولز کی کل تعداد

تو آپ ایک خاص حصہ ہے کسر کیا ہے
ہے ne by n کسر ne by n تو کسر
ہے حرکی ne تو کیا کہنا ہے
کہا جاتا ہے اور جیسا کہ ہم نے چوٹی سے پہلے دیکھا تھا تقسیم کی چوٹی تقسیم کی ne توانائی والے مالیکیولز کی تعداد اور اسی لیے اسے
چوٹی یہ سب سے زیادہ ممکنہ حرکی
سے بچ رہا ہوں لہذا تقسیم کی چوٹی موسفیٹ حرکی ke توانائی سے مساوی ہے ٹھیک ہے جس سے میں
توانائی کے مساوی ہے اور یہ کوئی بھی ہے جس میں مخصوص حرکی
کے حساب سے سوچیں n توانائی والے مالیکیولز کی تعداد ہے اور آپ دوبارہ واپس چلے جائیں اور اگر آپ کسی بھی حصے کے بارے میں
تو یہ صرف آپ کو بتاتا ہے کہ اس نقطہ میں میرے پاس زیادہ سے زیادہ حصہ ہے یعنی میرے پاس زیادہ سے زیادہ حصہ ہے۔ مالیکیولز کی تعداد
جو مجھے حرکی
توانائی کی یہ قدر دے رہی ہے اور چونکہ زیادہ سے زیادہ مالیکیولز آپ کو حرکی
توانائی کی وہ قدر دے رہے ہیں اس لیے اس کسر کے مساوی ایکس محور سے محرک
توانائی کو سب سے زیادہ ممکنہ حرکی
توانائی کہا جاتا ہے۔ وہ عظیم اب سمجھ گئے ہیں کہ حرکی
توانائیوں کی تقسیم ہوتی ہے اور وہ یہ ہے کہ آپ کو معلوم ہے کہ تقسیم کی چوٹی ایک خاص نقطہ پر ہے جسے انتہائی ممکنہ کائنےٹک ای کہا جاتا
ہے۔ nergy ہے آئیے دیکھتے ہیں کہ درجہ حرارت کی تبدیلی کے طور پر یہ تقسیم کس طرح مختلف ہوتی ہے
تو آئیے اسے دیکھتے ہیں
تو اب یہاں ایک بار پھر میرے پاس رد عمل کوآرڈینیٹ ہے اور یہ پہلے کی طرح میرے مالیکیولز کا ایک حصہ ہے اب ہم دو درجہ حرارت لیں اس
سے کوئی فرق نہیں پڑتا کہ وہ کیا درجہ حرارت ہیں جب تک دو درجہ حرارت مختلف ہیں
تو مثال کے طور پر ایک درجہ حرارت لیں جو اس طرح کی تقسیم ہے
تو یہ درجہ حرارت تین سو کیلون کے برابر ہے ٹھیک ہے اب ایک اور درجہ حرارت لیتے ہیں اس بار یہ درجہ حرارت تین سو کیلون سے زیادہ ہے
اور کہئے کہ درجہ حرارت کیا ہے آپ کو معلوم ہے کہ چھ سو کیلون کہو
تو اب کیا ہوتا ہے آپ دیکھتے ہیں
تو اچھا مجھے ایک زیادہ درجہ حرارت لینے دو
تو یہ آہ آپ کو درجہ حرارت بتانے دیں اس بات کو یقینی بنائیں کہ یہ درجہ حرارت آپ کو 900 کیلون کے برابر ہے کہنے کے لیے آپ کو معلوم
ہے کہ اب کیا ہے دو چیزیں ہوئیں ایک یہ کہ یہاں سے یہاں تک جب میں درجہ حرارت کو تبدیل کرتا ہوں

Prutor@IITK

یہاں اصل میں یہاں کہیں گیا ہے s تو تقسیم بہت وسیع ہو جاتی ہے نہ صرف یہ کہ میری چوٹی جو یہاں کی سب سے چھوٹی قدر کی چوٹی تھی

تو یہ ہے اس لیے 300 کیلون کے مقابلے میں سب سے زیادہ ممکنہ حرکی
توانائی زیادہ درجہ حرارت پر بڑھی ہے
میں موسفیٹ کائنےٹک انرجی کی قدر 300 کیلون کے مقابلے میں زیادہ ہے۔ آہ براہ کرم یہ جان لیں کہ یہ آہ آپ کو پیمانہ پر نہیں i تو 900 کیلون
کھینچی گئی ہے بلکہ صرف نقطہ بنانے کے لئے صرف نقطہ بنانے کے لئے اب یاد رکھیں کہ میرے پاس یہ ایکٹیویشن انرجی تھی ٹھیک ہے
تو مجھے ایک لکیر کھینچنے دو جہاں میں کہوں
تو مجھے ایک لکیر کھینچنے دو اور میں کہو کہ یہ یہ حرکی
توانائی میں نے غلطی کی ہے مجھے افسوس ہے کہ یہ میرا رد عمل کوآرڈینیٹ نہیں ہے میں اب بھی آپ کو اس موڈ میں معلوم ہے لہذا یہ آپ کو
معلوم ہے جیسا کہ ہم نے دکھایا تھا کہ یہ میری حرکی
توانائی ہے اس کے لیے انتہائی معذرت خواہ ہوں براہ کرم اس میں تبدیلی کریں۔ کیا میری حرکی
توانائی ٹھیک نہیں ہے میرا ردعمل کارنر ٹھیک ہے ویسے بھی واپس آ رہا ہوں جو میں آپ کو بتا رہا تھا کہ یہاں اس لائن کا کیا مطلب ہے یہ لائن
میری ایکٹیویشن انرجی ہے ابھی اس ردعمل کے لیے مالیکیولز کو ہونا ضروری ہے یہ ایک محرک ea سے مماثل ہے لہذا یہ ea
توانائی تاکہ وہ اس رکاوٹ کو عبور کر سکے جس کا مطلب ہے اس ممکنہ
توانائی کی سطح یا ممکنہ
توانائی کے اوپری حصے میں اور مصنوعات کی طرف جا سکتے ہیں لہذا کم از کم
توانائی وہ کم از کم
ea سے زیادہ ہے اس کا مطلب ہے کہ ea توانائی ہے جو اس مالیکیول کو پیرو آکسائیڈ تک جانے کے لیے درکار ہوتی ہے۔ کوئی بھی انرجی جو
سے زیادہ
توانائی کا کوئی مالیکیول پروڈکٹ کی دائیں طرف جانے کے قابل ہو جائے گا
تو مجھے اس حصے کو شیڈ کرنے دیں تاکہ پہلے وکر 300 کیلون کے لیے آپ دیکھیں کہ سایہ دار خطہ نمبر ہے مالیکیولز کے دائیں جو ہوتے
سے زیادہ ea ہیں یا کل کسر کو
توانائی والے مالیکیولز کی تعداد میں تبدیل کر دیا جاتا ہے لہذا اس نقطہ پر اگر ان کے پاس یہ
سے زیادہ ہے ea توانائی
تو وہ یقینی طور پر مصنوعات کی طرف جائیں گے ۔ اس حقیقت پر غور کرتے ہوئے کہ جب میں 900 کیلون پر جاتا ہوں
میں کوئی تبدیلی نہیں آئی ہے اس کا مطلب ہے کہ ایکٹیویشن انرجی کا کہنا ہے کہ درجہ حرارت آزاد ہے اگر آپ سایہ کو مختلف رنگ ea تو
بنانے کی کوشش کرتے ہیں جو آپ دیکھتے ہیں کیا ہوگا جس سایہ میں آپ دیکھ رہے ہیں کہ آپ کی آبادی بہت زیادہ ہوگی لہذا جب میں 300 کیلون
پر تھا
تو میں صرف اس نیلے رنگ کے سایہ دار علاقے کو دیکھ رہا تھا جب میں 900 کیلون پر ہوں میں سایہ دار علاقے کو دیکھ رہا ہوں جو ظاہر ہے کہ
یہ زیادہ ہے نیلے رنگ صحیح ہیں کیونکہ وہ بھی تقسیم کے تحت آتے ہیں اور یہ فوراً آپ کو بتاتا ہے کہ جب میں نے اپنا درجہ حرارت بڑھایا ہے
سے زیادہ ea تو میں
توانائی رکھنے والے مالیکیولز کا حصہ زیادہ اوپر چلا گیا ہوں، اسی طرح ٹھیک ہے
تو چند نکات جو مجھے یاد رکھنے چاہئیں۔ اس بحث سے یہ نکلتا ہے کہ جب میں اپنا درجہ حرارت 309 کیلون سے بڑھاتا ہوں
تو میری ڈسٹری بیوشن وسیع ہو جاتی ہے جب میری تقسیم وسیع ہو جاتی ہے اس کے ساتھ ساتھ چوٹی کی قدر میں بھی تبدیلی آتی ہے جو کہ حرکی

توانائی کی سب سے زیادہ ممکنہ قدر ہے ایک اعلی قدر کی طرف اب یہ منطقی ہے۔ کیوں کہ جیسا کہ میں اس تقسیم کی بحث کے آغاز میں آپ کو
پہلے بتا رہا تھا کہ اگر میں اپنا درجہ حرارت بڑھاتا ہوں
تو ظاہر ہے کہ میری حرکی
توانائی صحیح طور پر بڑھنے والی ہے ۔ اس کی عکاسی اس وقت چوٹی کے یہاں سے ایک اعلی قدر کی طرف منتقلی سے ہوتی ہے ہم نے کہا کہ
ٹھیک ہے میں جانتا ہوں کہ ہمارے پروفائل کی بنیاد پر جو آپ کو معلوم تھا مجھے دیکھنے دو کہ کیا میں اسے حاصل کر سکتا ہوں اس ممکنہ
توانائی پروفائل کی بنیاد پر جو ہم نے تیار کیا ہے۔ یہاں سے پہلے
تو اس پروڈکشن انرجی پروفائل کی بنیاد پر ری ایکٹنٹس کے لیے پروڈکٹ کی طرف جانا ہے انہیں اس انرجی بیریئر کو گھیرنے کی ضرورت ہے جو
کے ذریعے دی جاتی ہے اس کا مطلب ہے کہ ایکٹیویشن انرجی وہ کم از کم ea ایکٹیویشن انرجی
توانائی ہے جو ان ری ایکٹنٹ مالیکیولز کو رکھنے کی ضرورت ہے۔ ابھی پروڈکٹ کی طرف جانے کے لیے جب میں اسے لیتا ہوں اور یہاں واپس آتا
ہوں اور میں کہتا ہوں کہ ٹھیک ہے کہو کہ میری ایکٹیویشن انرجی کہیں باہر ہے
سے زیادہ کو پروڈکٹ کی طرف جانا ea تو پھر کوئی بھی انرجی ایک ذرائع سے زیادہ ہے کہ وہ تمام مالیکیولز جو انرجی بیس کی قدر رکھتے ہیں
چاہیے اسی طرح جب میں اپنا درجہ حرارت بڑھاتا ہوں
سے زیادہ ea تو کیا ہوتا ہے
توانائی رکھنے والے مالیکیولز کا حصہ بھی بڑھ گیا ہے کیونکہ میرے مالیکیولز کا حصہ بڑھ گیا ہے۔ یہ فوری طور پر آپ کو بتاتا ہے کہ میرے
پاس مالیکیولز کا زیادہ حصہ ہے اور اس وجہ سے شرح بھی زیادہ ہوگی اور یہ زیادہ حصہ سایہ دار خطوں کے ذریعہ دیا گیا ہے جو میرے پاس
ان انفرادی تقسیم کے تحت ہیں مجھے امید ہے کہ میں نے خود کو واضح کردیا ہے میں صرف آپ کو معلوم ہے نیچے چند نکات جو میں نے کہا
تو پھر تقسیم کا کیا ہوتا ہے جب درجہ حرارت بڑھ جاتا ہے
تو کیا ہوتا ہے اگر تقسیم کو بڑھایا جائے
تو ایک تقسیم تقسیم کی چوٹی تک وسیع تر ہو جاتی ہے اور حرکی
توانائی کی اعلی قدر کی طرف شفٹ ہو جاتی ہے اور تین تین یہ ہے ممکنہ طور پر سب سے اہم چیز سایہ دار حصہ سایہ دار حصہ جو کہ
سے زیادہ ea مالیکیولز کا حصہ ظاہر کرتا ہے جس میں
سے زیادہ ea توانائی ہوتی ہے سایہ دار حصہ جو ظاہر کرتا ہے کہ مالیکیولز کا حصہ
توانائی رکھتا ہے کہ سایہ دار حصے کا رقبہ بڑھتا جاتا ہے جیسا کہ درجہ حرارت بڑھتا ہے ۔ درجہ حرارت بڑھنے کے ساتھ ہی بڑھتا ہے اور
اسے دکھایا جا سکتا ہے
اور یہ دکھایا جا سکتا ہے کہ اضافی ase رقبہ بڑھتا ہے۔ i تو یہ دکھایا جا سکتا ہے اگر درجہ حرارت بڑھنے کے ساتھ
توانائی رکھنے والے مالیکیولز کا ایک حصہ جس میں اضافی

سے زیادہ ea توانائی ہوتی ہے جو کہ
سے جوڑ rt ok سے ea کو پاور مائنس arrhenius equation kae کے ذریعے دی جاتی ہے اور پھر آپ eea توانائی ہوتی ہے
سکتے ہیں۔ میں آج کے لیے یہاں رک جاؤں گا امید ہے کہ اس بحث سے میں آپ کو یہ بتانے میں کامیاب ہو گیا ہوں یا آپ جانتے ہیں کہ آپ کو اس
کے rnas آرہینیئس ریڈ ایکسپریشن یا اینونیس ایکسپریشن کی بصیرت دکھائے گی جو درجہ حرارت کے مستقل انحصار کے لیے ہے اور اسے
بعد ایسا کیوں کہا جاتا ہے ۔ کیونکہ اس نے یہ سب چیزیں تجویز کیں اور وہ بالکل درست نکلیں
پر ختم کروں گا میرا مطلب ہے درجہ حرارت پر انحصار پر اس حصے کا ah تو اگلی کلاس میں ہم کیا کریں گے کہ میں اس باب کا بقیہ حصہ
باقی حصہ اور آگے بڑھنا ہے۔ ابتدائی ردعمل ٹھیک ہے آپ کا شکریہ

Prutor@IITK