تھرموڈینامکس پر اس یونٹ میں دوبارہ خوش آمدید اور ہم آج خود بخود عمل کے معیار کے بارے میں غور کریں گے اور ہم اینٹروپی اور گبز فری انرجی متعارف کرائیں گے تاکہ ہم نے پچھلی کلاس میں جو کچھ سیکھا ہے اسے دوبارہ حاصل کیا جاسکے۔ اور اس لیے بنیادی طور پر ہم نے یہ سیکھا ہے کہ رد عمل کی اینتھالپی یا رد عمل کی حرارت یا رد عمل کی حرارت مصنوعات کی انتھالپی کی کل
محور میں آپ کے ردعمل کوآرڈینیٹ میں پلاٹ کرتا ہوں اگر یہ آپ کا رد x توانائی ہے مائنس ری ایکٹنٹس کی کل اینتھالپی اگر میں صرف دو محور عمل ہے اور کہیں کہ یہاں آپ کے پاس
توانائی کی سطح سے مطابقت رکھنے والی پروڈکٹس ہیں
ہے hp تو اگر یہ
ری ایکشن کوآرڈینیٹر ہے x axis ہے h محور میں y ری ایکٹنٹس کی کل اینتھالپی ہے یہ hr تو پروڈکٹ کی کل اینتھانپی ہے اور لکھ رہے ہیں۔ ری ایکٹنٹس کی کل انتھالپی ہے اور ایچ پی آر مصنوعات کی کل انتھالپی ہے hr تو اس صورت میں ہم
تو اس صورت میں رد عمل ڈیلٹا آر ایچ کی ری ایکشن انتھالپی اس فرق سے دی جاتی ہے اور یہ پروڈکٹ ہے۔ مائنس ری ایکٹنس ایک منفی قدر ہے لہذا یہ خارجی رد عمل ہے اسی طرح اگر میرے پاس دوسرا معاملہ ہے جہاں میرے پاس دوبارہ ری ایکٹنٹس اور مصنوعات کے رد عمل کوآرڈینیٹ ہیں اگر میرے پاس پروڈکٹ ری ایکٹنس نچلی سطح پر ہے
لہذا فرق اتنا ہے یہ فرق یہ ہے کہ یہ پراڈکٹ کی کل اینتھالپی ہے hp اور مصنوعات اعلی سطح پر hr تو
تو اس معاملے میں یہ رد عمل کی اینتھالپی صفر سے زیادہ ہے لہذا یہ ایک اینڈوتھرمک ری ایکشن اینڈوتھرمک ہے اور یہ ایکزوتھرمک ری ایکشن ہے اب جیسا کہ ہم وضاحت کرتے ہیں کہ یہ ہم ہمیشہ نہیں رکھ سکتے اسے رکھنے کی ضرورت ہے ۔ قدروں کا موازنہ کرنے کے لیے ایک معیاری حالت میں ری ایکٹنٹس اور پراڈکٹس اس لیے ہم نے وضاحت کی کہ ری ایکشن کی طوالت کی معیاری حرارت جہاں تمام پراڈکٹس اور ری ایکٹنٹس اندراجات کا خلاصہ ری ایکٹنٹس اس لیے nth کے مجموعے سے مائنس کے enthalpies اپنی معیاری حالت پر ہوتے ہیں مصنوعات کے یہ مصنوعات کی معیاری داڑھ اینتھالپی ہے اور یہ ری ایکٹنٹس کی معیاری داڑھ انتھالپی ہے لہذا اگر آپ م
توازن رد عمل میں مولز کی تعداد سے ضرب کرتے ہیں جو سٹوچیومیٹرک گتانک ہیں یہ آپ کو رد عمل کی معیاری حرارت فراہم کرتا ہے جہاں ری اب ہم نے بعد میں دکھایا کہ آپ کر سکتے ہیں اس کا اظہار t ایکٹنٹس اور مصنوعات دونوں اپنی معیاری حالت میں اور ایک خاص درجہ حرارت مصنوعات کی تشکیل کی حرارت کے لحاظ سے کریں مائنس ری ایکٹنٹس کے لیے فارمیشن کی معیاری حرارت اور یہ قدریں مصنوعات اور ری ایکٹنٹس کے لیے تشکیل کی رد عمل کی حرارت کی یہ حرارت ادب میں دستیاب ہیں اور کچھ آپ کی کتاب میں موجود ہیں جیسا کہ میں نے این سی آر ٹی کتاب سے لیا ہے۔ آپ اس جدول کو دیکھ سکتے ہیں اس صورت میں آپ ان کو دیکھ سکتے ہیں کہ فارمیشن کی حرارت کی حرارت کی تشکیل ہے یا 25 ڈگری سینٹی گریڈ کئی مادوں کے لیے دی جاتی ہے اب کبھی کبھی گیسی رد عمل کے لیے اگر آپ k کی معیاری داڑھ اینتھالپی 298 کے پاس اقدار نہیں ہیں ۔ تشکیل کی اس اینتھالپی کے لیے آپ بانڈ انتھالپیز بانڈ انتھالپی سے رد عمل کی معیاری انتھالپی حاصل کر سکتے ہیں ری ایکٹنٹس کے مائنس ٹوٹل بانڈ انتھالپز اس کیس میں مصنوعات کی سمیشن بانڈ اینتھالپیز ری ایکٹنٹس مائنس پروڈکٹس ہیں اور یہ کیسے آتا ہے اس پر ہم نے بات کی ہے ہم نے پچھلی کلاس میں بات کی ہے اور یہ گیسی رد عمل کے لیے قابل اطلاق ہے لہذا اگر آپ کو بانڈ انتھالپیاں معلوم ہوں مرکبات ہم ڈیلٹا آر ایچ حاصل کر سکتے ہیں رد عمل کی کوئی معیاری اینتھالپی نہیں ہے اور کچھ قدریں ادب میں دستیاب ہیں اور یہ کچھ حد تک آپ کی کتاب moles میں دی گئی آہ کو دکھایا گیا ہے لہذا ہم نے بعد میں بحث جاری رکھی اور اس معاملے میں جیسا کہ میں نے کہا کہ ہم یہ ہیں رد عمل میں کی تعداد کے بارے میں بات نہیں کرنا اس کی صرف
توازن کی مساوات ہے لہذا یہ وسیع مقدار ہے اور
کی تعداد ہیں اور اگر آپ ردعمل کو ریورس کرتے ہیں isometric coefficients moles توازن کی مساوات
تو یہ اس کی قدر منفی ہوگی پھر ہم نے جاری رکھا اور دیگر رد عمل پر تبادلہ خیال کیا۔ جیسے ایک خاص درجہ حرارت پر تشکیل کی حرارت کی تشکیل کی حرارت جس کے بارے میں ہم نے اسٹین کے بارے میں بات کی ہے۔ ٹرانزیشن کی ڈارڈ ہیٹ اور جس پر مشتمل ہے جس میں کئی قسمیں ہیں جیسے فیوژن ویپورائزیشن سبلیمیشن اور ہم نے دہن کے بارے میں بات کی ہم نے ایٹمائزیشن کے بارے میں بات کی ہم نے حل کے حل کے بارے میں بات کی ہم نے آئنائزیشن کے لیے ری ایکشن انتھالپی کے بارے میں بات کی
تو آئنائزیشن انتھاپی کے بارے میں بھی بات کی ہم نے الیکٹران حاصل کرنے کے لیے الیکٹران گین اینتھالپی کے بارے میں بات کی اور یہ سب مادے کے ایک تل کے لیے ہیں ٹھیک ہے
تو یہ سب بہت زیادہ مقداریں ہیں کیونکہ یہاں ہم اس بات کو یقینی بنا رہے ہیں کہ ہم مرکب کے ایک تل سے نمٹ رہے ہیں یا
تو تشکیل دہن بخارات ہے یہ سب مادے کے ایک تل سے متعلق ہے پھر ہم نے اس کے بارے میں بھی بات کی۔ تھرمو کیمیکل مساوات جو اصل ردعمل کے علاوہ کچھ بھی نہیں ہے اور رد عمل کی قدروں کے رد عمل کے معیار کے اینتھالپی کے بعد ہم نے ہیس کے قانون کے بارے میں بات ایک h یا ڈیلٹا h naught کی اور ہم نے بانڈ ہیبر سائیکل کے بارے میں بات کی جسے ہم نے ان دو آہ کی بنیاد کے ساتھ بنایا تھا کہ ڈیلٹا ریاستی فعل ہے اس پر منحصر ہے یا یہ راستے پر منحصر نہیں ہے لہذا یہ بنیادی طور پر وہی ہیں جن پر ہم نے پچھلی دو کلاسوں میں بحث کی تھی اب ہم واپس جاکر تھرموڈینامکس کے پہلے قانون کو دوبارہ دیکھتے ہیں جو کہتا ہے کہ آہ جب
توانائی کی
توانائی کی ایک شکل دوسری
توانائی میں تبدیل ہوجاتی ہے۔ محفوظ ہے یہ تھرموڈینامکس کا پہلا قانون ہے لہذا ہم نے کہا ہے کہ الگ تھلگ نظام کے لئے ڈیلٹا یو صفر ہے اور بند پلس ڈبلیو کے لئے ڈیلٹا یو ہے اور ہم نے بحث کی کہ اس اصطلاح کا کیا مطلب ہے بند نظام اب اس کا کیا مطلب ہے کہ اگر نظام کچھ کھو q نظام رہا ہے مثال کے طور پر انرجی کا کہنا ہے کہ اگر سسٹم کچھ 10 جول
توانائی کھو رہا ہے
سسٹم اگر میں مائنس 10 جول لکھوں کیونکہ یہ کچھ q تو
توانائی کھو رہا ہے
ارد گرد لکھوں q تو گردونواح اگر میں
تو یہ اتنی ہی حرارت جذب کرے گا لہذا یہ جمع 10 ہوگا۔ جول
یہ صفر ہو جائے گا اس لیے بنیادی طور پر یہاں کوئی q تو کل
توانائی پیدا یا تباہ نہیں ہوتی ہے صرف 10 جول
توانائی اردگرد میں منتقل ہوتی ہے بالکل وہی ہے جو پہلا قانون کہتا ہے کہ یہ نہیں ہے یہ پہلا قانون مندرجہ ذیل کے بارے میں نہیں کہتا ہے کہ آیا یہ منتقلی میں نے ابھی ذکر کی ہے کہ کیا
توانائی کی منتقلی بالکل بھی ہو گی اگر ہوتی ہے
تو یہ کس سمت ہو گی اگر یہ بالکل ہو جائے
تو یہ دوبارہ کتنی دیر میں ہو گا اگر یہ ہو جائے

تو کتنی تیزی سے ہو یا باقی کی شرح کیا ہے جس پر یہ
توانائی کی منتقلی ہوگی
تو بنیادی طور پر یہ چار سوالات ہیں جن کا جواب پہلے قانون میں نہیں دیا گیا ہے لہذا ہم کیا کریں گے آج کی بحث ہمیں پہلے تین سوالوں کا جواب دے سکے گی لیکن یہ وہ شرح ہے جس پر
توانائی کی منتقلی یا ردعمل ہوا تھرموڈینامکس کا حصہ نہیں ہے کائینیٹکس کا حصہ ہے ٹھیک ہے جو اس یونٹ کے اس موضوع کا موضوع نہیں ہے
جو ہم جانتے ہیں ہم کیا جانتے ہیں کہ ہم کیا جانتے ہیں ہم جانتے ہیں کہ کچھ عمل کچھ عمل ہوتے ہیں عمل بے ساختہ ہوتے ہیں مثال کے طور پر
صرف اس پر ڈالیں ایک بلٹ پوائنٹ جیسے میں نے پرفیوم پھیلایا ہے ii
تو میں نے کمرے کے ایک کونے میں پرفیوم اسپرے کیا ہے کیا ہوگا اس کے بعد آپ کو خوشبو آئے گی۔ کمرے کے دوسرے حصوں سے کچھ وقت کے ساتھ ساتھ پرفیوم کا پھیلنا یہ صرف ایک مثال ہے کچھ بے ساختہ عمل گیس خلا میں پھیل جاتی ہے اگر میں ویکیوم گیس میں گیس چھوڑتا ہوں
تو فوری طور پر پھیل جائے گا اور کل حجم گرم گرم آبجیکٹ پر قبضہ کر لے گا اگر میں کسی ہاپ آبجیکٹ کو اندر رکھتا ہوں۔ ایک ایسا ماحول جس کا درجہ حرارت کم ہو
تو آبجیکٹ ٹھنڈا ہو جائے گا اور درجہ حرارت لے جائے گا
ایک گرم درد ہے جیسے درجہ حرارت زیادہ ہے اگر آپ یہاں رکھیں گے ii تو اگر میرے پاس قلم ہے جو کہ
تو وہ حرارت بنیادی طور پر کچھ
توانائی چھوڑ دے گی اور یہ باہر کا درجہ حرارت اٹھائے گا
تو یہ خود بخود ہوتا ہے وزن اونچائی سے اونچائی سے گرتا ہے اگر میں درد کو اوپر رکھتا ہوں
تو وہ خود بخود نیچے آجاتا ہے یا بے ساختہ نیچے گر جاتا ہے اگر میں اگنیس اگنیشن پر ایندھن کو بھڑکاتا ہوں
spontaneously تو ایندھن جلتا ہے
تو یہ مثالوں کا مجموعہ ہے میں بہت سی دوسری مثالوں کا نام دے سکتا ہوں لیکن یہ کچھ مثالیں ہیں جہاں یہ اچانک عمل ہوا اور اگر آپ پتلی اس کے معکوس عمل جیسے کہ اگر مجھے خوشبو آ رہی ہے
تو اس کمرے میں پہلے ہی کچھ پرفیوم پھیلا ہوا ہے ایسا نہیں ہے کہ پرفیوم خود بخود واپس آجائے گا اور اس کمرے کے ایک کونے پر
توجہ مرکوز کرے گا جو نہیں ہے ایسا ہوتا ہے کہ اگر میرے پاس ایک کنٹینر میں گیس موجود ہے
تو یہ بے ساختہ نہیں ہوگا کہ کچھ گیس کنٹینر کے ایک حصے میں آئے اور دوسرے حصے کو ویکیوم کردے کہ ایسا نہیں ہوگا اگر میں اس قلم کو اسی درجہ حرارت پر رکھوں۔ باہر کبھی ایسا نہیں ہو گا کہ کچھ گرمی آئے گی اور اچانک اس درد کو گرم کر کے اسے زیادہ درجہ حرارت بنا دے گا تاکہ ایسا نہ ہو
تو یہ وہ عمل ہیں جن کی ہم بات کر رہے ہیں غیر خود ساختہ ہو جائے گا جیسے یہ قلم میں نے یہاں رکھا ہو۔ خود بخود اوپر چلا جاتا ہے یہ نہیں ہو گا اس لیے کچھ مثالیں ہم نے صرف خط و کتابت دی ہیں
aneously تو یہ عمل خود بخود کیا ہوتا ہے اور یہ عمل ناقابل واپسی ہوتا ہے کیونکہ جیسا کہ میں نے کہا کہ الٹا عمل خود بخود نہیں ہو گا ۔
تو یہ بے ساختہ عمل ناقابل واپسی عمل ہیں
spontaneous so کے بارے میں بات کر رہے ہیں یہ وہی ہے جو spontaneous کیا ہے پھر ہم spontaneous تو
عمل کا مطلب ہے اتنا بے ساختہ کہ اس عمل کا رجحان ہے یا ہم بیرونی ایجنسی کی مدد کے بغیر ہونے کے امکان کو کہہ spontaneous سکتے ہیں۔ کوئی بھی یہ کوئی بھی خود بخود عمل قدرتی طور پر خود بخود ہو جائے گا جیسے بیرونی ایجنسی کی مدد کے بغیر آپ کا کیا مطلب ہے بیرونی
توانائی سے بیرونی امداد سے آپ کا کیا مطلب ہے بیرونی
توانائی سے اس اصطلاح کی مدد کا مطلب ہے کہ ہم کچھ ایسے کام کے بارے میں بات کر رہے ہیں جن کو کرنا ہے کچھ کہ گردوغبار کو اس کے لیے کچھ کام کرنا چاہیے
تو اس مدد یا مدد کا جو ہم بات کر رہے ہیں اس کا مطلب یہ ہے کہ اس تبدیلی کو لانے یا اس عمل کو لانے کے لیے کوئی کام کرنے کی ضرورت نہیں ہے اس لیے ہم نے اس غیر خود ساختہ عمل کے بارے میں بات کی ۔ ریورس ری ایکشنز یا ریورس عمل جو ہم نے ابھی امتحان دیا ہے۔
جہاں ہمیں عمل کی ضرورت تھی وہ یہاں نہیں ہو سکتا یا ایسا ہونے کا رجحان ہے لیکن غیر خود ساختہ عمل نہیں ہو گا ple
تو بیرونی وراثت کی مدد کے بغیر بیرونی کی مدد کے بغیر نہیں ہو گا جس کا مطلب ہے کہ اگر مجھے قلم اٹھانا پڑے۔ اس سے اونچائی تک ظاہر ہے مجھے اردگرد پر کچھ کام کرنا ہے اگر مجھے آہ پسند کرنا ہے
تو اس کا والیوم کم کرنا یہ سسٹم کا والیوم ہے اگر کم کرنا ہے
تو مجھے سلنڈر کو اندر دھکیلنا پڑے گا تاکہ اسے نئے پر لایا جا سکے۔ پوزیشن تاکہ اس کا مطلب ہے کہ مجھے سسٹم پر کچھ کام کرنا ہے لہذا بنیادی طور پر غیر خود ساختہ عمل جیسے حجم میں کمی اس معاملے میں مجھے کچھ بیرونی مدد اپلائی کرنی پڑتی ہے تاکہ ناقابل واپسی عمل میں ایک ناقابل واپسی عمل ہے جسے صرف کام کرنے سے ہی الٹا ah spontaneous process اتنا بے ساختہ عمل ہو جو میں لکھ سکتا ہوں۔
غیر خود بخود عمل ہے لہذا اب آپ کو معلوم ہونا چاہئے ess جا سکتا ہے جو کہ الٹا ہے غیر خود ساختہ عمل ہے لہذا خود بخود عمل کا الٹا عمل کیا ہے اور اب ایک غیر خود ساختہ عمل کیا ہے spontaneous کہ سپانسر
کا معیار کیا ہونا چاہئے اگر میں واپس جا کر دیکھوں spontaneous تو بے ساختہ عمل یا
نے اس پین کو رکھا ہے جس کا درجہ حرارت زیادہ ہے میں نے اسے یہاں ii تو بے ساختہ عمل کے معیارات کچھ مثالیں جیسے درجہ حرارت رکھا ہے کچھ عرصے بعد درجہ حرارت کم ہو جائے گا اور قبضہ کر لے گا یا یہ ارد گرد کے درجہ حرارت کو لے جائے گا جس کا مطلب ہے کہ اس صورت میں
توانائی کم ہو رہی ہے
تو یہ مثال ہم یہاں دی گئی
توانائی کم ہو رہی ہے
توانائی کم ہو رہی ہے اب اگر میرے پاس پن ہے جو میں اسے چھوڑتا ہوں وہ دوبارہ نیچے جا رہا ہے
spontaneous reactions ہیں کچھ مثالیں ہم دے سکتے ہیں یہ exothermic توانائی کم ہو رہی ہے کچھ اچانک کیمیائی تعاملات ہیں جو ہے exothermic کی ایک مثال ہے جو
تو اس صورت میں بھی
توانائی کم ہو جاتی ہے
جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ بے ساختہ عمل ah کا مطلب ہے ch تو اب تک جو مثالیں ہم یہاں دیکھ چکے ہیں وہ یہ تین مثالیں ہیں۔
توانائی کو کم کرتے ہیں لیکن کیا یہ ہمیشہ سچ ہے کہ خود بخود ہونے والے عمل سے

Prutor@IITK

توانائی میں کمی آئے گی چند اور مثالیں دیں گی، اس لیے ان مثالوں میں ہم نے دیکھا ہے کہ خود بخود عمل
توانائی کو کم کرتے ہیں جو کہ ان تین مثالوں کے لیے ہے۔ ہمیں دیکھا جاتا ہے لیکن یہ ہمیشہ کے لئے سچ ہے ہم دیکھیں گے کہ ہم دوسری مثالوں
کو دیکھیں گے اب یہ بھی ہے کہ یہ
توانائی کم ہو رہی ہے جس کے لئے یہ نظام کے لئے کم ہو رہا ہے اگر میں جہاز کو ایک ایسا نظام سمجھوں جو اس وقت زیادہ درجہ حرارت پر تھا۔
میں اسے یہاں رکھتا ہوں یہ گرد کے درجہ حرارت پر آنے والی گرمی کو ختم کر دے گا پھر اس صورت میں نظام درد کچھ حرارت دے رہا ہے
لیکن ارد گرد کچھ
توانائی حرارت کے طور پر حاصل کر رہا ہے کیونکہ
توانائی پیدا یا تباہ نہیں ہو سکتی جس کا مطلب ہے کہ یہ بے ساختہ عمل اگر کوئی
توانائی کھو دیتا ہے
تو دوسرے کے ارد گرد
توانائی حاصل کر رہی ہے
تو
انرجی جو نہیں ہو رہی ہے لیکن سسٹم ان مثالوں میں کچھ me توانائی یہ نہیں ہے کہ کائنات کھو رہی ہے
توانائی کھو رہا ہے لیکن ہم کچھ دوسری مثالوں کو بھی دیکھتے ہیں مثال کے طور پر میں ایک سلیب لیتا ہوں کہ لوہے کا سلیب اور ہمارے پاس دو دو
اطراف ہیں ایک طرف میں ساٹھ ڈگری سینٹی گریڈ پر ہے۔ اور دوسری طرف میرے پاس بیس ڈگری سینٹی گریڈ ہے وہاں ایک انسولیٹر انسولیٹ کرنے
دیوار سے گھرا ہوا ہے لہذا یہ میری ابتدائی حالت ابتدائی adiabatic والی دیوار تھی یا اس کے درمیان ایک غیر فضائی ہے میرے پاس یہ
حالت ہے اب اگر میں اس رکاوٹ کو ہٹاتا ہوں
تو کیا ہوگا ہوا اس سے دوسری طرف حرارت میں
دیوار سے گھرا adiabatic توانائی کا تبادلہ ہوگا اور میرے پاس چالیس ڈگری کا پورا سلیب ہوگا جو کہ اب میرا آخری سیدھا ہے کیونکہ یہ
ہوا ہے اس کے ارد گرد کوئی
توانائی ضائع نہیں ہورہی ہے لیکن اس میں اگر یہ حصہ
توانائی کھو رہا ہے اور یہ حصہ اتنی ہی
توانائی حاصل کر رہا ہے
ڈگری سے 20 ڈگری سینٹی 60 g تو اس عمل میں میں ہمیشہ یہ بحث کر سکتا ہوں کہ یہ ایک بے ساختہ عمل ہے جہاں گرمی ہو رہی ہے۔
گریڈ میں تبدیل ہو گیا لیکن اس عمل میں ایک حصہ بے ساختہ
توانائی کھو رہا ہے لیکن دوسرا حصہ بھی بے ساختہ
توانائی حاصل کر رہا ہے
تو اگر میں دیکھوں کہ اگر آپ کو لگتا ہے کہ یہ ایک نظام ہے
نظام بے ساختہ Lc تو
توانائی حاصل کر رہا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ میں صرف
توانائی کے بارے میں ایک معیار کے طور پر بات نہیں کرسکتا کیونکہ میں صرف
توانائی کی
توانائی میں کمی یا
توانائی کی تبدیلی کے بارے میں بات نہیں کرسکتا ایک معیار کے طور پر خود بخود کے معیار کے طور پر
تو کیا میں یہ نہیں بتا سکتا کہ اب میں دوسری مثالیں دے سکتا ہوں جہاں ہم
توانائی کو بالکل بھی تبدیل نہیں کر رہے ہیں مثال کے طور پر اگر میرے پاس ایک مثالی گیس ہے اسے یہاں دوبارہ دو اطراف میں رکھا ہے میں نے
پر ہیں یہ مثالی گیس ہے یہ طرف ویکیوم ہے لہذا ابتدائی حالت یہ ہے سائیڈ t پر رکھا ہے دونوں t اسے مستقل درجہ حرارت کے غسل میں
دو ہے اب کیا ہوگا اگر میں آپ کے درمیان میں موجود v ایک ہے اور اس طرف v پریشر صفر ویکیوم ہے اور اس طرف گیس کا کچھ حجم
رکاوٹ کو ہٹا دوں گا
کے حجم پر قابض ہو جائے گی اور درجہ حرارت وہی رہے گا یہ حتمی حالت ہے کہ اس عمل میں v 1 v 2 تو گیس ہوگی ڈیل گیس کل والیوم
دوبارہ
توانائی کی تبدیلی کیا ہے یا تھی کیونکہ یہ صفر دباؤ یا حجم کے خلاف ایک
صفر ہونا چاہئے میں مثالی گیس کے مستقل درجہ حرارت کے بارے میں بات کر رہا ہوں لہذا ڈیل یو صفر ہے لہذا ظاہر ہے w توسیع ہے لہذا
صفر ہونا چاہئے جس کا مطلب ہے کہ حرارت میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی ہے یا q کہ
ایک v ایک سے حتمی والیوم v توانائی کا کوئی تبادلہ نہیں ہوتا ہے کیونکہ اس عمل میں حرارت ہوتی ہے لیکن کیا ہوا اچانک گیس ابتدائی والیوم
دو تک پھیلائیں v جمع
تو اس صورت میں
توانائی کی کوئی تبدیلی نہیں ہوتی ہے حرارت کی
توانائی کی تبدیلی شامل نہیں ہوتی ہے لیکن گیس خود بخود پھیل جاتی ہے لہذا دوبارہ
توانائی
توانائی کی تبدیلی نہیں ہوسکتی ہے یا حرارت کی
کا معیار نہیں ہوسکتی ہے۔ میں آپ کو ایک اور مثال دوں گا جہاں میرے پاس ایک گیس دو مختلف گیس ہے جس کو i توانائی کی تبدیلی خود بخود
d ایک باؤنڈری سے الگ کیا گیا ہے ایک طرف میرے پاس ام یہ آہ یہ گیس بلیو گیس وایلیٹ گیس ہے اور دوسری طرف میرے پاس ریڈ ری ہے
پر اپنی ابتدائی حالت کو ہٹا دوں t گیس کے مالیکولز اب اگر میں درجہ حرارت
تو اگر میں دوبارہ رکاوٹ کو ہٹاتا ہوں
تو اب کیا ہوگا آپ کو پورے آہ والیم میں دونوں گیسوں پر گیس ملے گی تاکہ یہ میری آخری حالت ہو جائے کیا ہوا یہ گیسیں بے ساختہ آپس میں مل
رہی ہیں اگر میں سمجھوں کہ یہ دونوں مثالی گیسیں ہیں
تو ان کے درمیان کوئی تعامل نہیں ہوگا اس کا مطلب ہے کہ اس سے متعلق
توانائی میں کوئی تبدیلی نہیں ہوگی
تو اس معاملے میں بھی ہم کہہ رہے ہیں کہ مکسنگ بے مثالی گیسوں کا اختلاط بے ساختہ ہوتا ہے یا خود بخود ہوتا ہے اور اس صورت میں بھی
توانائی میں کمی کا

Prutor@IITK

توانائی میں کمی بے ساختگی کا معیار نہیں ہے آپ اس حالت کو بے ساختہ سے جوڑ نہیں سکتے
تو پھر کیا ہو رہا ہے اگر آپ اس آہ کو دیکھیں
تو ہم کر سکتے ہیں۔ کچھ رد عمل کیمیکل ری ایکشنز کو بھی دیکھیں جہاں آہ ری ایکشن اینڈوتھرمک ہوتا ہے مثال کے طور پر میں ایک مثال نوٹ کر سکتا ہوں جہاں یہ ایک بے ساختہ رد عمل ہے لیکن یہ ایک اینڈوتھرمک رد عمل ہے۔
تو اس صورت میں
توانائی دراصل اوپر جا رہی ہے نظاموں کی
توانائی دراصل اوپر جا رہی ہے لیکن یہ رد عمل خود بخود ہے ایک بار پھر ہم واپس جا کر کہتے ہیں کہ
توانائی کی کمی نہیں ہے یا صرف
توانائی خود بخود کا معیار نہیں ہو سکتی
تو ظاہر ہے کہ اس کا معیار کیا ہے؟ بے ساختہ یہ سوال آئے گا کہ معیار کیا ہے اگر آپ واپس جائیں اور اس عمل کو دیکھیں اور دیکھیں گے کہ کیا ہو رہا ہے اس معاملے میں دیکھیں گے اگر میں پرفیوم پھیلانے کی بات کروں
تو کیا ہو رہا ہے میں نے ایک پرفیوم ایک کونے میں اسپرے میں رکھا ہوا ہے۔ پھر بے ساختہ یہ کیا ہو رہا ہے کہ یہ معاملہ پورے کمرے میں منتشر ہو رہا ہے
تو بنیادی طور پر یہ زیادہ بے ترتیب ہوتا جا رہا ہے میرے پاس یہ گرم چیز ہے میں نے کہا ہے کہ یہ گرم پن میں نے اسے یہاں رکھا ہے اور یہ گرمی کی
توانائی کو ارد گرد کے ماحول میں پھیلا دے گا۔ کیا ہو رہا ہے اس معاملے میں
توانائی زیادہ سے زیادہ ممکنہ حجم میں منتشر ہو رہی ہے اور اگر میں نظام کے علاوہ اس کے ارد گرد کے ماحول پر غور کرتا ہوں
تو یہ حاصل کر رہا ہے اگر میں اس کے بارے میں بات کروں
تو
توانائی زیادہ منتشر ہو رہی ہے یا سب سے زیادہ بے ترتیب ہو رہی ہے یا
توانائی کی سب سے زیادہ بے ترتیب ہو رہی ہے اگر میں اس کے بارے میں بات کروں
تو مثال کے طور پر اس معاملے میں ذرات بنانے والے ذرات تیز رفتاری سے حرکت کر رہے تھے اگر میں لوں
تو یہ ایک آہ گیس ہے جس میں ساٹھ ڈگری ہے۔ سینٹی گریڈ سے گیس کے مالیکیولز تیزی سے حرکت کریں گے اور اس صورت میں گیس کا مول آہستہ بڑھے گا لیکن جب آپ رکاوٹ کو ہٹائیں گے
تو بنیادی طور پر
توانائی ختم اور بے ترتیب ہوجائے گی اور آپ کو ان دونوں کا مرکب ملے گا اس معاملے میں گیس کے مادے کو اس حجم میں محدود کردیا گیا تھا اور جیسے ہی میں اس رکاوٹ کو ہٹاؤں گا گیس کا ذرہ منتشر ہو جائے گا اور اسی حجم پر قابض ہو جائے گا
تو بنیادی طور پر ایک مرتکز منظر نامے سے یہ زیادہ بے ترتیب یا زیادہ افراتفری کا شکار ہوتا جا رہا ہے
تو اب ہمیں کیا خیال آرہا ہے کہ ان تمام بے ساختہ عمل میں کیا ہو رہا ہے۔ مادّہ یا
زیادہ بے ترتیب ہوتا جا رہا e random توانائی پورے نظام میں منتشر ہو رہی ہے اور نظام یا نظام کے علاوہ گردوغبار ایک ساتھ بکھر رہا ہے۔ بے چاہے مادے کے لحاظ سے ہو یا
رحجانات کا منتشر ہو جانا یا بے ترتیب spontaneous توانائی کے لحاظ سے اس لیے بنیادی طور پر ہم کیا کہہ سکتے ہیں کہ قدرتی رجحان یا ہونا ہے یا یوں کہہ لیں کہ بے ترتیب ہو کر انتشار بن جاتا ہے
تو یہ ہے یا انتشار بن جاتا ہے جو بھی ہو کال کریں
تو بنیادی طور پر یہ وہ اصطلاحات ہیں جن کو ہم ایک دوسرے کے ساتھ استعمال کر سکتے ہیں کہ قدرتی رجحان یہ ہے کہ مادہ یا توانائیاں بے ساختہ اندازہ لگائیں گی یا خرابی کا شکار ہو جائیں گی یا زیادہ سے زیادہ پھیل جائیں گی بنیادی طور پر جگہ کو پھیلانے کا مطلب ہے کہ ہم بازی کے بارے میں بات کر رہے ہیں ہم اسے صرف آہ دیتے ہیں۔ صرف غیر تکنیکی مثالوں کے لیے جیسے کہ اگر آپ کے گھر میں کوئی بچہ ہے جیسے کہ اگر آپ کا ایک یا دو سال کا چھوٹا بچہ ہے
تو کیا ہوگا اگر آپ صرف ایک بالٹی کھلونا دیں یا کوئی کھلونے اسے یا اس کے چھوٹے بچے کو دے دیں کبھی کبھار آپ دیکھیں گے کہ بچے نے سارے کھلونے اتنے منتشر اور بے ترتیب کر دیے ہیں کہ وہ نہیں جانتی کہ وہ نہیں جانتا کہ اسے کیا کرنا ہے۔ اس کے برعکس کہ اگر وہ کھلونے پورے کمرے میں بکھرے ہوئے ہوں
تو چھوٹا بچہ آئے گا اور اسے اکٹھا کر کے ایک جگہ رکھ دے گا جو کہ قدرتی طور پر ایسا نہیں ہوتا ہے مثال کے طور پر اگر میں کلاس میں جاتا ہوں جو کہ تین حصے ہیں اور ہر ایک حصے کی طاقت 100 ہے۔ تقریباً اتنی کل طاقت 300 ہے ہر سیکشن 1 سیکشن 1 106 اور 200 سیکشن 3۔
اب پہلے وہ اور میں بنیادی طور پر تین جگہیں بائیں طرف دائیں طرف اور اور کلاس روم کے پچھلے حصے میں ہیں اور جب میں پہلی کلاس میں داخل ہوتا ہوں
تو میں یہ سوال پوچھتا ہوں کہ بتاؤ میں کسی ایک حصے میں آپ کا تعلق کس سیکشن سے ہے اور پھر میں وہاں دیکھوں گا کہ یہ سیکشن 1 سیکشن سیکشن 3 کے طلباء پورے کمرے میں پورے کلاس روم پر قبضہ کر لیں گے یہ وہ سیکشن 1 کا طالب علم نہیں ہے جسے وہ نہیں جانتے کہ 2 میں اس کے بارے میں بات کر رہا ہوں۔ پہلے دن جب وہ ایک دوسرے کو نہیں جانتے تھے
تو ان کے درمیان کوئی بات چیت نہیں ہوتی ہے جب وہ ایک دوسرے کو جان لیں گے
تو ان کے درمیان بات چیت ہوگی وہ شاید ایک دوسرے کے ساتھ بیٹھنے کی کوشش کریں گے لیکن پہلی کلاس میں جب وہ ایک دوسرے کو نہیں جانتے ہیں
تو ان کے درمیان کوئی تعامل نہیں ہوتا ہے لہذا وہ منتشر ہو جائیں گے
تو آپ کے پاس ایک کلاس روم ہوگا جس میں سیکشن 1 2 3 کی بے ترتیب آبادی ہے۔ لہذا یہ صرف ایک قدرتی مثال ہے کہ اختلاط یا حاصل منتشر یا بے ترتیب ہونا ایک فطری رجحان ہے اور ہم اس کی وضاحت اعدادوشمار کے لحاظ سے امکان کے لحاظ سے کر سکتے ہیں لیکن آہ آپ جانتے ہیں کہ یہ بے ترتیب حالتیں یا بے ترتیب اختلاط شاید آہ سے زیادہ امکان ہے جہاں آپ کے پاس ایک حصہ ایک حصہ ہے اور دوسرا سولہ حصہ ہے لیکن آہ یہ آہ آپ اعداد و شمار کے نقطہ نظر سے اس کی وضاحت کرنا اس اکائی کا حصہ نہیں ہے اس لیے اب ہم جانتے ہیں کہ ہمارے پاس منتشر ہونے یا آہ بے ترتیب ہونے کا فطری رجحان ہے یا اس لیے اب ہمیں کیا کرنا ہے ہمیں اس بے ترتیب پن کی مقدار درست کرنی ہے
تو بنیادی طور پر ایک آپ کرے گا۔ اس بے ترتیب پن کی مقدار اب ہم متعارف کراتے ہیں اس وقت ہم متعارف کراتے ہیں ایک تھرموڈینامک پیرامیٹر s اس لیے اگر ness کیپیٹل ہے یہ بنیادی طور پر وہ مقدار ہے جو بے ترتیب کی نمائندگی کرتی ہے نظام یا گردونواح میں s اینٹروپی علامت کی قدر بڑھ جاتی ہے
کی قدر کم ہو جاتی ہے s تو ہم جانتے ہیں کہ بے ترتیب پن کی حد بڑھ جاتی ہے اور اگر

Prutor@IITK

تو بے ترتیب پن کی حد نیچے جاتی ہے اس لیے اب ہم کسی کے لیے بھی لکھ سکتے ہیں۔ کسی بھی خود بخود عمل کے عمل کے لیے سسٹم کی اینٹروپی اور گردونواح کی اینٹروپی کی قدر بڑھ جائے گی یا اگر میں نظام کی اینٹروپی میں ڈیلٹا کی تبدیلی اور گردونواح کی اینٹروپی میں تبدیلی لکھوں
تو خود بخود عمل کے لیے مثبت قدر ہوگی اور اگر میں الگ تھلگ کروں گا۔ وہ نظام جہاں آس پاس کا نظام الگ تھلگ نظام کے لیے نظام کے ساتھ تعامل نہیں کرتا ہے صرف ڈیلٹا کا نظام مثبت ہو گا لہذا یہ وہی ہے جو ہم اس تجربے سے نتیجہ اخذ کر رہے ہیں یا اس کا اندازہ ہم نے اب تک محسوس کیا ہے اور جب آپ کسی آہ تجرباتی مشاہدات یا قدرتی مظاہر کا خلاصہ کرتے ہیں۔ ایک مساوات یا کسی مفروضے کے لحاظ سے کسی بھی بیان کو ہم کہتے ہیں کہ بحیثیت قانون قانون کچھ نہیں ہے بلکہ تجرباتی طور پر مشاہدہ یا اس کا خلاصہ ہے۔ قدرتی طور پر مشاہدہ شدہ مظاہر اور ہم اسے تھرموڈینامکس کا آہ دوسرا قانون کہتے ہیں جہاں ہم کہتے ہیں کہ کسی بھی خود بخود عمل کے لیے کائنات کے نظام پلس اور گردونواح کی اینٹروپی اوپر جائے گی
تو ہمیشہ کے لیے کیونکہ ہر وقت بے ساختہ کئی خود بخود عمل ہوتے رہتے ہیں جس کا مطلب ہے کائنات کی اینٹروپی ہمیشہ بڑھتی جا رہی ہے کیونکہ خود بخود عمل ہو رہے ہیں اینٹروپی اینٹروپی کے بارے میں کچھ چیزیں وسیع مقدار ہے اگر آپ کمیت کی مقدار کو دوگنا کرتے ہیں راستے سے آزاد ہے۔ اب آپ ریاضی کے لحاظ سے s تو یہ اس کی دگنی قیمت دوگنی ہو جائے گی یہ ریاست کا کام ہے اور اس لیے ڈیلٹا اینٹروپی کی اس قدر کو کیسے حاصل کرتے ہیں
تو ہم اب حاصل کرنے کی کوشش کریں گے ہم کچھ رش
کی قدر آزمائیں گے اب جو ہم نے دیکھا ہے کہ اگر ہم شامل کریں s توں سے
تو گرمی کے طور پر کچھ حرارتی
توانائی کو شامل کریں
تو مالیکیول تیزی سے حرکت کرتے ہیں۔ اگر آپ گیس کے بارے میں بات کرتے ہیں
تو وہ تیزی سے حرکت کرتے ہیں اگر آپ ٹھوس ہیں
تو وہ ایک اعلی دولن طول و عرض کے ساتھ آہ کو ہلانا شروع کر دیں گے۔ اوسط پوزیشن اس لیے بنیادی طور پر ہم دیکھتے ہیں کہ جب آپ کچھ توانائی ڈالتے ہیں
تو گرمی کا اینٹروپی اوپر جاتا ہے، اس لیے جب ہم اس درد کے بارے میں بات کرتے ہیں جس کا درجہ حرارت زیادہ ہوتا ہے
تو ہم اسے یہاں رکھتے ہیں کہ گرمی غائب ہو جاتی ہے اور اس صورت میں گردونواح کی اینٹروپی جو کہ ہوتی ہے۔ حرارت کے طور پر توانائی حاصل کرنا بڑھنے کے ساتھ ساتھ بڑھتا جائے گا لیکن اس قلم کی اینٹروپی جس کے لیے یہ ٹھنڈا کرنے پر کچھ
صرف ایک عمل کے دوران ظاہر ہوتا ہے یعنی اگر میں ایک سسٹم لاؤں q توانائی کھو رہا ہے کیا یہ اینٹروپی نیچے آجائے گی اب ہم جانتے ہیں کہ کہتے ہیں اگر کوئی عمل q اور ماحول یا مختلف درجہ حرارت کی دو اشیاء پھر حرارت کا تبادلہ ہوتا ہے اور حرارت کے تبادلے کی شدت کو ہم جاری نہیں ہے
کا تعلق انٹروپی میں تبدیلی سے ہونا چاہئے جیسا کہ میں نے وضاحت کی جب یہ q جس کا مطلب ہے کہ q تو ہم اس مقدار کو نہیں لاتے ہیں ماحول میں زیادہ درجہ حرارت رکھنے سے یہ
مثبت ہے q توانائی کھو رہا ہے یعنی اینٹروپی میں تبدیلی درد کے لیے منفی ہے اور اینٹروپی کی تبدیلی مثبت ہے یا گردونواح بنیادی طور پر اگر اگر میں حرارت کے ڈیلٹا کے طور پر کچھ
توانائی شامل کرتا ہوں
نظام یا گردونواح کے لیے مثبت ہو گا لہذا اگر میں واپس جاؤں اور اس مثال کو دیکھوں جو میں نے پہلے دی ہے اگر میرے پاس دو رخ ہیں s تو ٹو پر ہے اگر مجھے لگتا ہے کہ یہ ایک t ون پر ہے اور یہ درجہ حرارت t دیوار سے گھرا ہوا یہ درجہ حرارت adiabatic اور یہ ہے ایسا نظام ہے جو یہ ماحول ہے
سے زیادہ ہے t 1 t 2 تو تجربے سے ہم جانتے ہیں کہ اگر
تو کچھ حرارت کیا
توانائی حرارت کے طور پر بہے گی۔ سسٹم سے گردونواح تک
زیادہ ہوگا اور ڈیلٹا کا ماحول زیادہ ہوگا اب ہم جانتے ہیں کہ سسٹم کے لیے q منفی ہوگا اور ڈیلٹا کا نظام صفر سے کم ہوگا اور گردونواح کا q تو صفر ہے جو ہم جانتے ہیں۔ تھرموڈینامکس کے پہلے قانون سے ہم نے وضاحت کی میں نے صرف q جمع گرد کے لیے q یا نظام کے لیے q سے متعلق ہے q آج کے لیکچر کے آغاز کی ہی وضاحت کی ہے لہذا اگر ڈیلٹا صرف
py تو ظاہر ہے کہ انٹروپی کی کمی انٹرو میں اضافے سے بالکل مماثل ہے ۔
سے ہے q کا تعلق صرف اس سے ہے اگر ڈیلٹا کا تعلق صرف s تو اگر میں سمجھتا ہوں کہ ڈیلٹا
ہو گا جو وہ معیار نہیں ہے جو ہم s نظام اور گردونواح کے لیے صفر کل ڈیلٹا s تو منتقلی کے اس عمل میں جو بے ساختہ ہو رہا ہے ڈیلٹا جانتے ہیں۔ خود بخود عمل کے لیے ڈیلٹا کا ٹوٹل ہوتا ہے جو سسٹم پلس گردونواح کے لیے ہے مثبت نمبر ہونا چاہیے اس لیے سسٹم کے فاصلے کے لیے فی ماحولیات کے لیے ڈیلٹا کا مثبت نمبر ہونا چاہیے اگر اسے مثبت ہونا ہے
تو ڈیلٹا سسٹم ہے جو منفی مقدار ہے ۔ ڈیلٹا کے نظام کی شدت ڈیلٹا کے گردونواح سے کم ہونی چاہیے، میں اس خاص مثال کے بارے میں بات کر رہا ہوں ٹھیک ہے ڈیلٹا کا نظام منفی ہے اور ڈیلٹا گردونواح مثبت ہے، لہذا اگر مثبت نمبر کی شدت منفی نمبر کی شدت سے زیادہ ہے
تو ہم ڈیلٹا کل صفر سے زیادہ ہو جائے گا اب میں کیسے کر سکتا ہوں کہ یہاں کیا فرق ہے درجہ حرارت میں فرق ہے اب آپ اسے دیکھ سکتے ہیں درجہ حرارت کے الٹا متناسب ہے s کو دیکھوں وہ درجہ حرارت اور اگر ہم یہ سوچ سکتے ہیں کہ ڈیلٹا t اگر میں
تو ظاہر ہے کہ یہ شروع کرنے کے لیے کم درجہ حرارت پر تھا اس لیے ماحول کے لیے اینٹروپی کا فائدہ زیادہ ہو گا اور نظام کے لیے اینٹروپی کا t1 ٹو سے بڑا ہے اور یہ کتنی دیر تک ہو گا جب تک کہ لمحہ t ایک t نقصان اینٹروپی نقصان کی شدت ہو گی۔ سسٹم کم ہو جائے گا کیونکہ t2 کا بن جائے گا تب تک حرارت کی منتقلی نہیں ہوگی کوئی عمل نہیں ہوگا لہذا آپ کو پہنچ کا
توازن ملے گا لہذا ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ اگر میں کسی ایسے نظام میں حرارت کے طور پر
توانائی کی کچھ مقدار شامل کرتا ہوں جس کا درجہ حرارت کم ہے
تو اینٹروپی کا اضافہ اس کے مقابلے میں زیادہ ہوگا اگر میں اتنی ہی مقدار میں حرارت کی
توانائی کو زیادہ درجہ حرارت پر شامل کرتا ہوں جس کا مطلب ہے کہ ہم بات کر رہے ہیں۔ کہ اینٹروپی تبدیلی کا درجہ حرارت سے الٹا تعلق ہے ہے s زیادہ ڈیلٹا q سے ہے اگر q کی انٹراپی تبدیلی کا تعلق b لہذا ہم نے پہلے پایا ہے کہ وقفہ
سے الٹا تعلق رکھتا ہے لہذا ان q سے ہے اور اب ہم نے پایا کہ ڈیلٹا دراصل q تو کچھ زیادہ ہونا چاہئے۔ ڈیلٹا سے براہ راست تعلق براہ راست q بطور s معاف کیجیے ڈیلٹا ah کو سسٹم کے لیے ڈیفائن کریں گے s ریاضی کے لحاظ سے ڈیلٹا ah دونوں کو ذہن میں رکھتے ہوئے ہم
reversible by tq reversible ۔تبدیلی ہے

توانائی میں
ہے براہ کرم یہ بھی ذہن t توانائی کو نظام میں الٹ کر منتقل کیا جاتا ہے براہ کرم اس ذہن کو الٹ رکھیں یہ اہم ہے اور کیلون میں درجہ حرارت
الٹ جانے والا نظام میں q میں رکھیں کہ یہ کوئی سینٹی گریڈ محدود چیز نہیں ہے نہ کہ یہ ہمیشہ کیلون میں ہوتی ہے لہذا
توانائی کی منتقلی الٹ ہے اور ٹی کیلون میں درجہ حرارت ہے صرف چند مثالوں کے بارے میں بات کریں جہاں اینٹروپی بڑھ جاتی ہے یا تعارف ہم
صرف کچھ مثالوں میں دیکھتے ہیں اور دیکھتے ہیں کہ آیا نظام کے لیے اینٹروپی کا کیا ہوتا ہے جیسے کہ ہم مائع لیں گے کہ پانی گیس بن رہا ہے یا
بخارات بن رہا ہے کیا ہوتا ہے اس معاملے میں ڈیلٹا ایس سسٹم کے لیے میں مائع کے بارے میں ایک سسٹم کے طور پر بات کر رہا ہوں لہذا اگر آپ
مائع کے ٹھوس بننے کی بات کرتے ہیں
تو ڈینٹسٹ سسٹم مثبت ہے اس معاملے میں ڈیلٹا کا نظام صفر منفی سے کم ہے اب اگر میں پانی کی بطور مائع بات کرتا ہوں
تو آپ کو معلوم ہے کہ مائع سے پانی بخارات سے پانی کے بخارات یا پانی سے برف گہرائی میں ہو سکتا ہے ہے ساختہ ہو سکتا ہے یہاں کے
درجہ حرارت پر منحصر ہے اگر میں اس کی بات کرتا ہوں۔ 25 ڈگری سینٹی گریڈ کہو 125 ڈگری سینٹی گریڈ
تو پانی بے ساختہ آبی بخارات بن جائے گا اگر مائنس 25 ڈگری سینٹی گریڈ کی بات کروں
تو پانی خود بخود بن جائے گا اب اس صورت میں پانی کی انٹراپی بڑھ رہی ہے اور اس صورت میں پانی کی اینٹروپی کم ہورہی ہے اب کیا ہے؟ دو
آئس کیا ہیں ایک اینڈوتھرمک عمل ہے اور پانی سے معذرت پانی سے برف ایک ایکزوتھرمک عمل ہے اور پانی سے بخارات بننا اب اس معاملے میں
ایک اینڈوتھرمک عمل ہے کیونکہ ایکزوتھرمک عمل سے کچھ مقدار میں گرمی اردگرد کی طرف نکل رہی ہے لہذا اس معاملے میں سسٹمز نیچے جا
میں تبدیلی کی کل اینٹروپی اردگرد مثبت ہے اسی طرح اس s رہے ہیں لیکن اردگرد کی اینٹروپی شدت میں اور بھی بڑھ رہی ہے لہذا سسٹم پلس
معاملے میں یہ اینڈوتھرمک عمل ہے لہذا گردونواح سسٹم میں کچھ حرارت کھو رہا ہے لہذا اس معاملے میں نظام کے لئے اینٹروپی تبدیلی اینٹروپی
میں اضافہ ماحول کی اینٹروپی میں کمی کے مقابلے میں زیادہ ہے لہذا بنیادی طور پر درجہ حرارت جو تعین کرتا ہے کہ کون سا ہے اس معاملے
تک بڑھانے کے بارے k سے 120 k میں خود بخود عمل کی سمت اور بھی مثالیں ہیں جیسے کہ ہم کسی ٹھوس کے درجہ حرارت کو 10 ڈگری
میں بات کرتے ہیں کہ کم درجہ حرارت پر جزو ذرہ حرکت کرے گا اور کم حد تک اپنے
توازن کی پوزیشن کے بارے میں دوہرائے گا۔ جتنا زیادہ درجہ حرارت یہ حرکت کرے گا اور زیادہ حد تک اپنی اوسط پوزیشن پر دوہرائے گا
تو یہ مزید خرابی کا شکار ہو جائے گا جس کا مطلب ہے کہ اینٹروپی بڑھے گی
تو ڈیلٹا ایس اس صورت میں سسٹم کے لیے مثبت ہوگا مثال کے طور پر اگر آپ ایک بائی کاربونیٹ سوڈیم بائی کاربونیٹ کے بارے میں بات کریں
ٹھوس آہ منقطع ہے لہذا ٹھوس سے گیس کی شکل کی وجہ سے یہاں پر بھی اینٹروپی بڑھتی ہے اینٹروپی مثبت ہے اس کے علاوہ کوئی اور مثال
بھی ہو سکتی ہے اب اس معاملے میں ہم خود بخود ڈیلٹا کے نظام کے علاوہ دان
توں کے ڈاکٹر کے اردگرد کے بارے میں بات کر رہے ہیں جو ایک بے ساختہ عمل کے لیے صفر سے زیادہ ہے اب ہم ہمیشہ ماحول کو تلاش نہیں
کر سکتے کیونکہ کچھ معاملات میں نظام ایک کھلا نظام ہے یا بند نظام اس لیے ہم کچھ پیرامیٹر حاصل کرنے کی کوشش کریں گے جو صرف سسٹم
کے لیے آہ فوکس کرے گا تاکہ اب ہم صرف سسٹم کے لیے پراپرٹی کی بنیاد پر خود ساختہ تعین کر سکیں اور اس کے بارے میں اگلی کلاس میں
بات ہو گی اگلی نہیں کلاس میں صرف سسٹم پر
توجہ مرکوز کرنے کی کوشش کروں گا اور کچھ خاصیت حاصل کرنے کی کوشش کروں گا جو صرف آپ کے سسٹم کی قیمت کی بنیاد پر خود بخود
عمل کا تعین کرے گا۔

Prutor@IITK