ہیلو میرا نام دیباکر دھارا ہے میں آئی آئی ٹی کھڑگپور کے شعبہ کیمسٹری سے تعلق رکھتا ہوں اور میں آپ کو تھرموڈینامکس پر یونٹ پڑھاؤں گا
تو اگر اس لیکچر میں شاید پہلے دو لیکچر میں پہلے اس یونٹ کے دو گھنٹے میں ہم آہ ضروری تصور اور تعریف کے بارے میں بات کریں گے
اور پھر ہیٹ ہیٹ ورک انرجی اور اندرونی
توانائی کے تصور کو متعارف کرانے کے بارے میں بات کریں گے اور پھر ہم تھرموڈینامکس کے پہلے قانون کے بارے میں بات کریں گے اور پھر ہم کام کے حساب کتاب میں جائیں گے۔ ایک مثالی گیس کے لیے حرارت اور مختلف عمل اور ہم انتھالپی اور حرارت کی صلاحیت کے بارے میں بات کریں گے اور پھر ہم ڈیل یو اور ڈیل ایچ کے تجرباتی تعین کے بارے میں بات کریں گے، ہم ان شرائط پر ایک منٹ میں آئیں گے
تو یہ صرف ایک بنیادی خاکہ ہے۔ پہلے دو لیکچرز اور آہ ظاہر ہے کہ ہم دوسرے لیکچرز کی طرف جائیں گے آہ جب وقت آئے گا
تو میں آپ کو دوسرے لیکچرز کا مواد دکھاؤں گا اب آئیے کچھ تصویروں سے شروعات کرتے ہیں جو آپ جانتے ہیں جان لیں کہ اب یہاں سردیوں کا موسم ہے اور آپ دیکھ سکتے ہیں کہ لوگ یہاں کچھ پتے جلا کر گرمی حاصل کرنے کی کوشش کر رہے ہیں
تو یہاں جو کچھ ہو رہا ہے وہ اس میں ذخیرہ شدہ کیمیائی
توانائی ہے جو بنیادی طور پر آکسیجن کے ساتھ رد عمل ظاہر کر رہی ہے اور اس میں جل رہی ہے۔ اس عمل سے کچھ حرارت پیدا ہو رہی ہے اور یقیناً کچھ روشنی بھی ہو گی
تو اس صورت میں کیمیائی
توانائی گرمی کی
توانائی اور روشنی کی
توانائی میں تبدیل ہو رہی ہے اس تصویر میں آپ دیکھ رہے ہیں کہ کاریں چل رہی ہیں اور زیادہ تر کاریں اب بھی ایندھن پٹرولیم پر چل رہی ہیں۔ یا ڈیزل اور اس صورت میں کیا ہوتا ہے پیٹرولیم پیٹرول یا ڈیزل انجن میں جل جاتا ہے اور اس کے نتیجے میں آپ اس مکینیکل انرجی سے گاڑی چلنے لگتی ہے
تو یہ وہ مثال ہے جہاں کیمیکل انرجی مکینیکل انرجی میں تبدیل ہو رہی ہے اب یقیناً آپ بحث کر سکتے ہیں۔ کہ آج کل ایسی کاریں ہیں جو کچھ بیٹری چلاتی ہیں
تو یہ صرف ایک بیٹری کی تصویر ہے اور
تو کیا ہوتا ہے بیٹری کا انتظار بنیادی طور پر کیونکہ کیمیکل بیٹری کے الیکٹرانوں میں رد عمل اس بیرونی سرکٹ میں پمپ کیا جاتا ہے جس کے نتیجے میں آپ کو بجلی ملتی ہے اس صورت میں آپ بنیادی طور پر کیمیکل انرجی سے برقی
توانائی حاصل کرتے ہیں اگر یہ ریچارج ایبل بیٹری ہے
تو آپ اس سے برقی
توانائی لگا کر دوبارہ چارج کر سکتے ہیں ۔ باہر اور کیمیائی رد عمل کو واپس حاصل کرنا اس لیے بنیادی طور پر چارج کرتے وقت آپ برقی
توانائی کو کیمیائی
توانائی میں تبدیل کر رہے ہیں اور ڈسچارج کرتے وقت آپ آہ بنیادی طور پر کیمیائی
توانائی کو برقی
توانائی میں تبدیل کر رہے ہیں لہذا یہ بنیادی طور پر آپ کو دکھانے یا آپ کو قائل کرنے کے لیے مثالیں ہیں کہ شاید آپ پہلے ہی جانتے ہیں۔ یہ تمام چیزیں جو
توانائی آپس میں بدلتی ہیں اس لیے آپ حقیقت میں
توانائی کی ایک شکل کو دوسری شکل میں تبدیل کر سکتے ہیں اور تھرموڈینامکس آہ ہے اس طرح سائنس کا وہ حصہ ہے جو توانائی کے باہمی مکالمے سے متعلق ہے اور وسیع معنوں میں یہ میکروسکوپک نظاموں سے متعلق ہے اور اس یونٹ میں ہم صرف ان سسٹمز کے اور سسٹمز کی خصوصیات جو ilibrium بارے میں بات کریں گے جو برابر ہیں۔
توازن پر ہیں جس کا مطلب ہے کہ اس یونٹ میں اس سسٹم کی صرف م
توازن خصوصیات سے نمٹا جائے گا اب تھرموڈینامکس سب سے پہلے طبیعیات دانوں اور انجینئروں نے بھاپ کے انجنوں کی کارکردگی سے نمٹنے کے وقت وضع کیا تھا لیکن یہ ہے کیمیا دان اور ماہرِ حیاتیات دونوں کے لیے انتہائی اہمیت کا حامل ہے یا آپ کو معلوم ہے کہ ایک طرف یہ بنیادی طور پر وضاحت کرتا ہے یا کیمیائی ردِ عمل سے
توانائی کی پیداوار سے متعلق ہے
تو دوسری طرف یہ بنیادی طور پر ان سوالات کی وضاحت یا جواب دینے میں مدد کرتا ہے جو مرکز میں ہیں۔ یا حیاتیاتی علوم کے مرکز میں جیسے کہ حیاتیاتی خلیوں کے ذریعے
توانائی کیسے منتقل ہوتی ہے یا بڑے میکرو مالیکیولز کس طرح خلیوں کی ایک چھوٹی سی مقدار میں جمع ہوتے ہیں
تو یہ وہ اہم سوالات ہیں جن کا جواب حیاتیاتی سائنس کو بھی دینا پڑا۔ تھرموڈینامکس کا علم
تو بنیادی طور پر آپ جانتے ہیں کہ تھرموڈینامکس ایک بہت ہی ہے۔ اہم موضوع اور ہمیں تھرموڈینامکس سیکھنا چاہئے لہذا اگر ہم صرف ایک بار پھر لکھیں اور اس یونٹ میں جیسا کہ میں نے کہا کہ ہم
توازن کے نظام سے نمٹیں گے اور ایسے نظاموں پر غور نہیں کریں گے جن میں بہت کم مالیکیول ہوں گے وہ ایسے نظاموں کے بارے میں بات کریں گے جن میں بہت سے مالیکولز ہوں گے۔ مالیکولز
تو یہ تھرموڈینامکس ان سسٹمز پر لاگو نہیں ہوتی جن میں بہت کم مالیکیول ہوتے ہیں لیکن یہ صرف ان سسٹمز پر لاگو ہوتا ہے یا لاگو ہوتا ہے جن میں مالیکیولز کی بڑی تعداد ہوتی ہے اس لیے اگر ہم صرف لکھیں گے
تو ہم ان سسٹمز کے بارے میں بات کریں گے جن میں مالیکولز کی ایک بڑی تعداد موجود ہے۔ ہم میکروسکوپک میکروسکوپک سسٹم کے بارے میں بات کر رہے ہیں مائکروسکوپک سسٹم کے بارے میں نہیں ہم میکروسکوپک سسٹمز کے بارے میں بات کر رہے ہیں اب ہم نے اس اصطلاح کو کافی بار استعمال کیا ہے یا اس ام ٹرمز سسٹمز کے بارے میں بات کی ہے اب ظاہر ہے کہ سسٹمز کیا ہے یا سسٹم سسٹم کیا ہے آہ حصہ ہے کائنات کا جو ہماری دلچسپی کا ہے ہماری دلچسپی کا مطلب ہے کہ امتحان کے لیے اس لمحے میں ہماری دلچسپی اگر میں ایک بیکر لے لوں اگر میں صرف اب کار لے کر اس میں تھوڑا سا پانی ڈالوں اور ہم سمجھتے ہیں کہ یہ نظام ہے
تو اس میں پانی کے پانی کے ساتھ بیکر پر مشتمل ہوتا ہے ہمیں سسٹم بنایا جاتا ہے اور بیکر کے باہر کی ہر چیز جسے ہم گردونواح کہتے ہیں
تو بنیادی طور پر وہ ہوتا ہے جب آپ کہتے ہیں کہ ہم گول نیچے فلاسک میں رد عمل کر رہے ہیں ہم فلاسک جس میں گول نیچے فلاسک آہ ری ایکٹنٹس ہیں اور مصنوعات بنیادی طور پر ہمارا سسٹم ہیں اور ہر وہ چیز جس کا تعلق نہیں ہے جس نظام کو ہم گردونواح اور نظام کہتے ہیں وہ آہ مختلف قسم کے ہو سکتے ہیں جس کے بارے میں ہم بات کریں گے بنیادی تین قسم کے نظام آہ اوپن سسٹم اوپن سسٹم ہے جہاں ایک نظام مادّہ اور توانائی کے ماحول کا تبادلہ یا تبادلہ کرسکتا ہے لہذا بنیادی طور پر کھلا نظام تبادلہ کرسکتا ہے ہمیں تبادلہ لکھنا چاہئے۔ یہاں مادّہ اور توانائی کا تبادلہ اردگرد کے ساتھ ہو سکتا ہے اس لیے مثال کے طور پر ہم نے بیکر کے بارے میں بات کی ہے یا ایک مخروطی فلاسک کہہ لیں اگر

یہاں اور یہ ہے یہ ٹھیک سے بندھا نہیں ہے یہ کھلا me reactants ہم یہاں مخروطی فلاسک کھینچ سکتے ہیں اور ہم اسے لے رہے ہیں۔
ہے پھر یہ اصل میں مادے کو مالیکیولز کا تبادلہ کر سکتا ہے جو سسٹم میں موجود ہیں اور یقیناً یہ ماحول کے ساتھ
توانائیوں کا تبادلہ کر سکتا ہے
تو یہ آہ اوپن سسٹم کی مثال ہے۔ اگر ہم اپنے جسم کو اپنے آپ کو ایک نظام سمجھتے ہیں
تو ظاہر ہے کہ ہم ایک مادے اور
توانائی کو گرد و نواح کے ساتھ تبدیل کرتے ہیں اس لیے اگر آپ انسانی جسم پر غور کریں
تو کھلے نظام کا کھلا نظام کہیں کہ ظاہر ہے دوسرا بند نظام میں بند نظام ہے جس کا نظام تبادلہ کرسکتا ہے۔ ماحول کے ساتھ
توانائی کا تبادلہ کریں لیکن ماحول کے ساتھ اس سے کوئی فرق نہیں پڑتا ہے لہذا بنیادی طور پر اگر میرے پاس یہ آہ مخروطی فلاسک ہے
تو کیا ہم اسے ٹھیک سے ہوا میں چھوڑ سکتے ہیں تاکہ کوئی مالیکیول سسٹم سے اندر اور باہر نہ جا سکے
تو یہ نظام کسی بھی مادے کے ساتھ تبادلہ نہیں کرسکتا ۔ اردگرد لیکن اس لیے کہ یہ نظام اور گردونواح کے ساتھ
توانائی کا تبادلہ کر سکتا ہے
تو یہ ایک بند نظام کی مثال ہو گی جس پر ہم بات کریں گے۔ کے بارے میں ایک الگ تھلگ نظام ہے ظاہر ہے کہ تیسرا تیسرا زمرہ ہے جہاں نظام اور گردونواح کے درمیان
توانائی اور مادے کے تبادلے کی اجازت نہیں ہے ظاہر ہے کہ ایک بند نظام جو یا دوسرے طریقے سے یہ ایک الگ تھلگ نظام ہے جو ظاہر ہے کہ ایک بند نظام ہونا چاہیے کیونکہ اس کے معاملے کو اندر اور باہر جانے کی اجازت نہیں دیتا ہے شاید الٹا درست نہیں ہے تمام بند نظام آہ الگ تھلگ نظام نہیں ہیں لہذا بنیادی طور پر تمام الگ تھلگ نظام بند نظام ہیں لیکن تمام آئس بند نظام الگ تھلگ نظام نہیں ہیں اور زیادہ تر اس یونٹ میں ہم زیادہ تر ڈیل کریں گے۔ بند نظام کے ساتھ ایک بار پھر بند نظام ایسے نظام ہیں جہاں نظام کو ماحول کے ساتھ مادے کا تبادلہ کرنے کی اجازت نہیں ہے لیکن یہ ماحول کے ساتھ
توانائی کا تبادلہ کر سکتا ہے اور نظام کو ارد گرد کے ماحول سے الگ کیا جاتا ہے جسے ہم دیواریں یا حدود کہتے ہیں لہذا بنیادی طور پر ہم کر سکتے ہیں۔ ایک نظام کو مختلف قسم کی دیواروں کی دیواروں کے ذریعے ارد گرد سے الگ کیا جاتا ہے یا آپ حدود کو کہہ سکتے ہیں۔ ٹھیک ہے نان ریڈی کچھ نہیں مگر حرکت پذیر non rigid یا ah rigid تو حدود یا دیواروں کی مختلف اقسام کیا ہیں سب سے پہلے پہلی قسم ہے حدود اگر میں کہوں کہ ایک سلنڈر ایک پسٹن کے ساتھ ایک گیس اور پسٹن کے ساتھ اب یہ یہ حد ہو سکتی ہے اگر یہ اگر پسٹن یہاں کہیں بھی ٹھیک نہیں ہے
تو یہ طے نہیں ہے اس پسٹن کی حرکت سے اس گیس کا حجم تبدیل ہو سکتا ہے اس لیے اس صورت میں یہ پسٹن کی سطح نظام اور اردگرد کے درمیان کی حد ہے جو حرکت پذیر ہے اس لیے یہ صورت اسے غیر کہلائے گی۔ سخت باؤنڈری یا موو ایبل باؤنڈری اگر یہ فکس ہے اگر میں اسے کسی جگہ ٹھیک کروں جیسے میں اس معاملے میں یہاں ایک پیچ لگا سکتا ہوں اور ہم اس پسٹن کو یہاں فکس کر سکتے ہیں تاکہ اب یہ ہے پسٹن اب غیر حرکت پذیر ہو گیا ہے اور ظاہر ہے کہ یہ حدود ہیں یا دیواریں متعین ہیں لہذا وہ حرکت پذیر نہیں ہیں
تو اس صورت میں اس نظام کے حجم کو تبدیل نہیں کیا جا سکتا اس کا ایک مقررہ حجم ہے لہذا اس صورت میں جس حد کو ہم ایک سخت باؤنڈری کہتے ہیں اگر باؤنڈری حرکت پذیر ہے جس کے ذریعے وہ سسٹم کے حجم کو تبدیل کر سکتی ہے
تو ہم اسے غیر سخت باؤنڈری یا دیوار کہتے ہیں اور اگر سسٹم اور گردونواح کے درمیان باؤنڈری حرکت پذیر نہیں ہے جس کا مطلب ہے کہ حجم کو تبدیل نہیں کیا جا سکتا سسٹم والیوم نہیں بدل سکتا۔ دیوار کی پوزیشن کو تبدیل کرکے تبدیل کیا جائے اس صورت میں دیوار کی باؤنڈری کو رگڈ باؤنڈری کہا جاتا ہے دوسری قسم کو پارمی ایبل یا ناقابل عبور کہا جاتا ہے ظاہر ہے اگر اس باؤنڈری نے کہا ہے کہ یہ پسٹن غیر محفوظ ہے جس کا مطلب ہے کہ اندر کی گیس کو باہر جانے کی اجازت ہے۔ سسٹم یا گیس یا باہر سے کوئی چیز ان حدود کے ذریعے سسٹم کے اندر آسکتی ہے
تو ہم اس حد کو پارمیبل باؤنڈری کہتے ہیں اور اگر یہ حد نظام اور گردونواح کے درمیان کسی مادے کے تبادلے کی اجازت نہیں دیتی
تو ہم ناقابل تسخیر حد کہتے ہیں
تو ظاہر ہے کہ یہ ہے۔ اگر یہ ایک نظام ہے جس کے چاروں طرف ایک ناقابل تسخیر حد ہے
تو ظاہر ہے کہ یہ ایک بند نظام ہے کیونکہ یہ این یا مادے کو نظام میں منتقل ہونے یا باہر جانے کی اجازت دیتا ہے اسی طرح اگر یہ نظام ایک پارگمی دیوار سے گھرا ہوا ہے
تو ظاہر ہے کہ نظام ایک کھلا نظام ہے کیونکہ مادے کا نظام اور گردونواح کے درمیان تبادلہ ہوسکتا ہے تیسری قسم جسے ہم کہتے ہیں ہم بات کر رہے ہیں۔ ان کے بارے میں دیواریں یا dia thermal کبھی کبھی non adiabatic non adiabatic ہے یا adiabatic بھی کہلاتی ہیں اب اس صورت میں اگر نظام اور گردونواح کے درمیان کی حد نظام اور گردونواح کے درمیان حرارت diathermic walls کے تبادلے کی اجازت دیتی ہے
باؤنڈری جو کہ بنیادی طور پر اس معاملے میں باؤنڈری تھرمل طور پر diathermal تو ہم اسے غیر خوشبودار یا غیر خوشبودار کہتے ہیں۔ کنڈکٹیو مواد پر مشتمل ہوتی ہے لیکن اگر سسٹم ایک ایسی باؤنڈری سے گھرا ہوا ہے جو سسٹم اور گردونواح کے درمیان حرارت کے تبادلے کی اجازت نہیں دیتا ہے
کہتے ہیں۔ عملی طور پر حاصل کرنا بہت مشکل ہے آہ سب سے قریبی مثال ہمارے پاس وہ adiabatic wall تو ہم باؤنڈری یا دیوار کو
جہاں ہمارے پاس درحقیقت ایک دوہری دیواروں والی آہ باؤنڈری ہے جس کے اندر تقریباً ویکیوم ہے sk فلیش تھرمو فلا ہے۔
تو بنیادی طور پر جو سسٹم اور اردگرد کے درمیان گرمی کے تبادلے کو تقریباً روکتا ہے تاکہ آپ اپنے مشروبات یا کسی بھی مواد کو تھرمل فلاسک باؤنڈری کی قریب ترین مثال ہے جو ہمارے پاس adiabatic میں زیادہ درجہ حرارت یا کم درجہ حرارت پر رکھ سکیں۔ طویل عرصے سے یہ باؤنڈری کیا adiabatic باؤنڈری کسی چیز کو معاملات کو آگے بڑھنے کی اجازت نہیں دے گی اس لیے adiabatic اب ظاہر ہے کہ باؤنڈری یا دیواروں سے گھرا ہوا نظام بند کرنا پڑے گا اور اس سے گھرا ہوا نظام ناقابل تسخیر دیواروں کا نظام بھی بند ہونا پڑتا adiabatic ہے اگر نظام پارمیبل باؤنڈری سے گھرا ہوا ہو
تو اس کا کھلا نظام اور اگر کوئی نظام ان تینوں سے گھرا ہوا ہو جیسے ایک ایسا نظام جس کے چاروں طرف سخت ناقابل تسخیر اور adiabatic دیواریں ہوں
تو جسے ہم کہتے ہیں اس کا تبادلہ نہیں ہو سکتا کیونکہ حد کو اندر اور باہر منتقل کرکے اس کو سخت کریں جس والیوم کو ہم تبدیل کر سکتے ہیں
en
توانائی ہم یا
تو حرارت کو تبدیل کرکے
توانائی کا تبادلہ کرسکتے ہیں جیسے نظام اور گردونواح کے درمیان حرارت کا تبادلہ اس طرح اگر آپ نظام کو سخت اور اڈیبیٹک کے ساتھ بند کر رہے ہیں
تو اس کا مطلب ہے کہ

توانائی کا کوئی تبادلہ ممکن نہیں ہے اور یقینا اگر آپ ناقابل تسخیر حد ہیں
تو کوئی سوال ہی نہیں ہے۔ مادے کے گزر جانے کے اس معاملے میں مادہ اور تبادلہ مادہ اور
توانائی نظام اور گردونواح کے درمیان تبادلے کے لیے ممنوع ہے جس کے نتیجے میں ہم اسے الگ تھلگ نظام کہتے ہیں اس لیے ایک الگ تھلگ نظام
حدود سے گھرا ہوا ہو گا۔ سسٹم کے بارے میں بات کی اور ہم نے دیواروں کے بارے میں بات کی اب ہم adiabatic سخت ناقابل تسخیر اور
ایک سسٹم کو اب ایک سسٹم کو کیسے بیان کریں گے جب آپ کسی سسٹم کی وضاحت کرتے ہیں
تو آپ کو کئی خصوصیات کی قدریں بتانی پڑتی ہیں جیسے مثال کے طور پر اگر میں کسی سسٹم کی وضاحت کرنا چاہتا ہوں
تو ہمیں
توازن کے دباؤ کے
توازن کو بیان کرنا ہوگا۔ درجہ حرارت کے حجم کی ساخت
جس کی وضاحت یا تذکرہ کرنے کی ضرورت ہے تب ہی نظام کو بیان کرنے کے قابل ہو گا w تو یہ ان خصوصیات کا مجموعہ ہیں جن کی قدریں
اور ایک بار جب ہم ایسا کرتے ہیں
تو ہم اسے کہتے ہیں کہ نظام کی حالت اس لیے نظام کی حالت یا تھرموڈینامک حالت کی وضاحت کی جاتی ہے یا اس کی قدر کی وضاحت کر کے
بیان کی جاتی ہے ۔ سسٹم کی خصوصیات اور جیسا کہ میں نے شروع میں بتایا تھا کہ اس صورت میں اس یونٹ میں ہو گا یا اس تھرموڈینامک کورس
میں ہم صرف
توازن کی خصوصیات سے نمٹیں گے لہذا جب آپ دباؤ کے درجہ حرارت کے حجم کی ساخت کے بارے میں بات کرتے ہیں
تو ہم
توازن کے دباؤ کے
توازن کی قدر کے بارے میں بات کر رہے ہیں۔ نظام کے درجہ حرارت کے
توازن کے حجم کے دباؤ اور
توازن کی قدر اور اسی طرح اگر ہمارے پاس دو نظام ہیں
تو میرے پاس یہاں پانی ہے ایک پانی کی بوتل آہ اس معاملے میں میں نے کہا ہے کہ 25 ڈگری سینٹی گریڈ ہے اور میرے پاس حجم ہے یا ماس کیا
جانتا ہوں کہ اندر کا دباؤ کیا ہے اگر میرے پاس ایک اور بوتل ii ہے میں جانتا ہوں کہ ماس کیا ہے اور میں جانتا ہوں کہ درجہ حرارت کیا ہے
حجم اور درجہ حرارت کی ایک ہی مقدار کے ساتھ ایک ہی دباؤ ایک ہی ہے er ہے جس میں اتنی ہی مقدار میں واٹ ہے
تو ہم کہتے ہیں کہ یہ دونوں ایک ہی تھرموڈینامک حالت کے ہیں لہذا بنیادی طور پر تھرموڈینامک حالت ہے اگر میں اسے ایک نظام کے طور پر
سمجھتا ہوں
تو ظاہر ہے کہ باہر کی بوتل ہی باؤنڈری ہوگی اور اس آہ کو بتانے کے لیے سسٹم یا اس کی وضاحت کریں مجھے یہ بتانا ہے کہ اس میں پانی کی
مقدار کتنی ہے درجہ حرارت کیا ہے پریشر کیا ہے اور ظاہر ہے اگر آپ ان تینوں کو چوتھے کا ذکر کریں گے
تو ظاہر ہے کہ حجم آگے کے ساتھ منسلک ہو جائے گا
تو ہم کرتے ہیں۔ ہمیشہ تمام جلدوں کی وضاحت کرنے کی ضرورت نہیں ہے کیونکہ بعض اوقات وہ ایک دوسرے سے منسلک ہوتے ہیں مثال کے
طور پر اگر آپ جانتے ہیں کہ مثالی گیس وہ دباؤ والیوم کے درجہ حرارت کے ساتھ منسلک ہیں اور مولوں کی تعداد اس کے ساتھ منسلک ہے لہذا
پھر آپ چوتھے کو جاننے کے قابل ہو جائیں گے لہذا آپ کو ہر وقت تمام تھرموڈینامک v اور nt اگر آپ جانتے ہیں کہ ان میں سے تین انہیں
ان کے درمیان تعلقات سے حاصل کیا e خصوصیات کا ذکر کرنے کی ضرورت نہیں ہے کیونکہ کچھ قدر تھرمونک 40 خواص کے مجموعے کا
جا سکتا ہے اور یہ تھرموڈینامک خصوصیات کے درمیان تعلقات کہلاتے ہیں ریاس
مساوات کہلاتے ہیں اب یہ ریاستیں یا اس قدر اس خواص کو بھی ریاستی متغیر کہتے ہیں ریاست متغیر کیا ہے ریاستی متغیرات کیا ah توں کی
ہیں مثال کے طور پر دباؤ کے حجم کے درجہ حرارت کی قدریں آپ کے پاس نہیں ہیں اگر آپ ذکر کریں کہ قدر کیا ہے جو کافی ہے
تو ہمیں تاریخ بتانے کی ضرورت نہیں ہے کہ آپ جانتے ہیں کہ دباؤ کیسے حاصل کیا جاتا ہے یا حجم کیسے حاصل کیا جاتا ہے اس معاملے میں
درجہ حرارت تک پہنچ جاتا ہے اس سے سسٹم کی تاریخ سے کوئی فرق نہیں پڑتا ہے یہ صرف موجودہ قیمت کے ساتھ سسٹم کو ڈکٹیٹ کرے گا یا
سسٹم کو بیان کرے گا لہذا ان کو اسٹیٹ ویری ایبل کہا جاتا ہے لہذا اگر میں دوبارہ پانی کی بوتل لیتا ہوں اور پریشر کے بارے میں بات کرتا ہوں
er اندر ایک ماحولیاتی دباؤ کا درجہ حرارت 25 ڈگری سینٹی گریڈ اور حجم ہے اور اسی طرح مجھے یہ بتانے کی ضرورت نہیں ہے کہ آیا واٹ
برف پگھلنے سے حاصل کیا گیا تھا یا پانی بخارات کو گاڑھا کرنے سے حاصل کیا گیا تھا اس سے کوئی فرق نہیں پڑتا جب تک کہ میں نے درجہ
حرارت کے حجم کے دباؤ کی موجودہ قدر کا ذکر کیا ہے
تو اس نظام کو مکمل طور پر بیان کیا گیا ہے جس کا مطلب ہے کہ ان کو ریاستی متغیر کہا جاتا ہے لہذا بہت زیادہ ریاستی متغیرات کی قدر کا
انحصار نظام کی تاریخ پر نہیں ہوتا یہ صرف موجودہ قدر پر منحصر ہوتا ہے اس لیے یہ ریاستی متغیر کہلاتے ہیں ہمارے پاس متغیرات کی کچھ
دوسری درجہ بندی ہے ایک وسیع وسیع متغیرات یا وسیع پیرامیٹرز دوسرا شدید پیرامیٹرز یا متغیرات اب وسیع پیمانے پر متغیر متغیرات کا انحصار
سسٹم کے سائز پر ہے جس کا مطلب ہے کہ اگر آپ سسٹم کے سائز کو دوگنا کرتے ہیں
تو اس متغیر کی قدر دگنی ہو جائے گی مثال کے طور پر حجم اگر میں سائز بڑھاتا ہوں
تو اس ماس کو بڑھائیں اگر میرے پاس یہ پانی کی بوتل ہے دوبارہ اگر میں دباؤ کے درجہ حرارت کو برقرار رکھتے ہوئے پانی کی مقدار میں
اضافہ یا دوگنا کروں
تو پانی کا حجم دوگنا ہوگا لہذا اس معاملے میں حجم وسیع مقدار یا وسیع پیرامیٹر ہے آپ کس طرح کال یا مساوی کرتے ہیں اور بنیادی طور پر اس
بوتل کا کل حجم اس بوتل کے ہر حصے کے حجم کو جمع کرکے حاصل کیا جاسکتا ہے لہذا اس کی قدر کسی بھی وسیع متغیر کو نظام کے تمام
حصوں میں اس مخصوص متغیر کی قدر کا خلاصہ کر کے حاصل کیا جا سکتا ہے دوسری طرف اندرونی متغیرات جو کہ انتہائی متغیر نہیں ہیں ان
کا انحصار نظام کے سائز پر منحصر نہیں ہے عام طور پر انتہائی متغیرات کی قدر سسٹم کے کسی بھی مقام پر حاصل کیے جاتے ہیں اگر میں اس
واٹر لاگ واٹر کا درجہ حرارت حاصل کرنا چاہتا ہوں
تو میں اوپر کے درجہ حرارت کی پیمائش کرسکتا ہوں یا میں نیچے کے درجہ حرارت کی پیمائش کرسکتا ہوں اسے درجہ حرارت کی وہی قدر ملنی
چاہئے لہذا یہ کرتا ہے۔ اس سے کوئی فرق نہیں پڑتا کہ میرے پاس پانی کی آدھی بوتل ہے میرے پاس پانی کی پوری بوتل ہے درجہ حرارت ایک
جیسا ہوگا لہذا اس صورت میں درجہ حرارت کی قدر اس صورت میں نہیں ہے آہ سسٹم کی جسامت پر منحصر ہے اب کچھ سسٹمز مختلف فیزز پر
مشتمل ہو سکتے ہیں جسے فیز کہتے ہیں دیکھیں اگر میں ایک اصطلاحی کثافت کے بارے میں بات کرتا ہوں
ہمیشہ ظاہر ہے کہ آہ سسٹم کی کثافت اس بات پر منحصر ہو گی کہ کس چیز پر x intensive quantity تو کثافت کیا ہے وسیع مقدار یا
منحصر ہے سائز یا یہ اس پر منحصر ہوگا اس کے سائز پر منحصر نہیں ہوگا لہذا اگر میں اس بوتل میں پانی کی کثافت کے بارے میں بات کرتا
ہوں
تو یہ ظاہر ہے کہ سائز پر منحصر نہیں ہے لہذا کثافت شدید پاگل انتہائی متغیر جائیداد میں ہے اگر میں اس میں تھوڑی سی چینی ڈالیں جو کچھ

بھی ڈالتے رہیں کسی وقت پانی سیر ہو جائے گا اور اس بوتل کے نچلے حصے میں چینی پڑی ہوگی
تو ظاہر ہے اس سسٹم میں پانی اور چینی دونوں موجود ہوں گے جو نیچے میں آہ ہے۔ نچلے حصے میں
تو اب اگر میں اس سسٹم کے مختلف حصوں میں کثافت معلوم کرنا چاہتا ہوں
تو ظاہر ہے کہ مختلف ویلیو ہوگی جیسے محلول میں ایک قدر ہوگی اور چینی جو جھوٹ بول رہا تھا جو اس بوتل کے نچلے حصے پر پڑا ہے جس کی قدر مختلف ہوگی لہذا کچھ معاملات میں اگر سسٹم میں پورے نظام کے تمام شدید متغیرات کے لئے ایک جیسی قیمت نہیں ہے
تو ہم اسے کہتے ہیں کہ ایک متضاد نظام کے طور پر ظاہر ہے کہ خالص پانی یکساں ہوگا۔ کیونکہ تمام شدید متغیرات کی کثافت کی قدر پورے نظام میں تمام شدت کے متغیرات کی قدر یکساں ہے لیکن مثال میں نے ابھی آپ کو دی ہے جہاں چینی کے کچھ مالیکیول چینی ہیں جو سنترپتی تک پہنچنے کے بعد بوتل کے نیچے پڑے ہیں
تو آپ کو محلول اور شوگر شوگر میں کثافت کی مختلف قدر
تو اگرچہ متضاد آہ متفاوت نظام کی یہ مثال اور محلول کا حصہ اور شوگر کا حصہ کیا ہم ایک مختلف مرحلے کا ذکر کریں گے
تو ایک مرحلہ ہے جو پانی میں چینی کا حل ہے دوسرا ٹھوس شوگر کا مرحلہ ہوگا تاکہ ایک متفاوت نظام میں ایک سے زیادہ فیز ہوں اور اگر آہ سسٹم ایک مرحلہ بنیادی طور پر آہ تمام انٹینسیو پراپرٹیز کی قدر پورے سسٹم میں یکساں ہوتی ہے پھر ہم اسے یکساں نظام کہتے ہیں ly پر مشتمل ہو
تو میں نے آپ کو صرف دو اقسام کی مثال دی ہے ایک متضاد نظام اور یکساں نظام
تو ہم جانتے ہیں کہ کیا ہے کسی نظام کی تھرموڈینامک حالت اب اگر ہم بدلتے ہیں اگر ہم کہتے ہیں کہ اگر ہمارے پاس ایک حالت ہے کی تعداد کی قدر ہے اور ہم اس قدر کو تبدیل کرتے ہیں کہ ہم moles مادہ کے n ایک کے ساتھ کچھ v ایک p one t تو ایک قدر کہتے ہیں قدر کو تبدیل کرتے ہیں دباؤ اور درجہ حرارت پی ٹو اور ٹی ٹو کے بارے میں کہتے ہیں اور کہتے ہیں کہ ہم حجم بھی اور مولوں کی تعداد کو تبدیل کیے بغیر، لہذا اگر آپ اسے تبدیل کرتے ہیں
تو یہ اس نظام کی ایک نئی حالت ہوگی اور یہ تبدیلی کیسے لائی جاتی ہے اسے عمل میں عمل کہتے ہیں ۔ جس میں کسی نظام کی حالت یا تھرموڈینامک حالت کو تبدیل کیا جاتا ہے اور بہت سے مختلف قسم کے عمل ممکن ہیں اور میں صرف ان میں سے چند کے نام بتانے کی کوشش کے بارے میں بات کر سکتے ہیں۔ پہلے کا درجہ isothermal process isothermal process کروں گا مثال کے طور پر ہم درجہ isothermal حرارت پورے عمل میں ہر وقت طے ہوتا ہے یہ نہیں کہ ابتدائی درجہ حرارت اور آخری درجہ حرارت طے ہوتا ہے وہ عمل ہے جہاں درجہ حرارت عمل کی پوری مدت کے دوران طے ہوتا ہے ٹھیک نہیں کہ صرف ابتدائی isothermal process حرارت درجہ حرارت فائنل جیسا ہی ہوتا ہے۔ درجہ حرارت اسی طرح آئسوبارک عمل میں اس معاملے میں دباؤ پورے عمل میں دوبارہ طے کیا جاتا ہے اس عمل کے دوران جہاں حجم اب isochoric کا نہ صرف ابتدائی دباؤ اور حتمی دباؤ طے ہوتا ہے پورے عمل کے دوران دباؤ طے ہوتا ہے پورے عمل کے دوران طے ہوتا ہے اگر عمل موجود ہے
تو آہ کے تحت ہونے والا ایک عمل ریاست میں بغیر کسی ہیٹ ایکسچینج کے اسٹیٹ ٹو میں تبدیل ہو رہا ہے جس کا مطلب ہے کہ سسٹم اڈیبیٹک وال سے گھرا ہوا ہے لہذا سسٹم کے اندر ایک عمل جاری ہے جس کا مطلب ہے کہ سسٹم ہیٹ ایکسچینج کرے گا اور کوئی حرارت کا تبادلہ نہیں ہوگا۔ وہ عمل ہیں adiabatic process adiabatic process s نظام اور ماحول کے درمیان اس صورت میں ہم اس عمل کو کہتے ہیں۔ دیوار سے گھرے ہوئے نظاموں میں ہونے والے عمل کا اندازہ لگایا جاتا ہے ظاہر ہے کہ دوسرے نام بھی ہیں جیسے adiabatic جہاں سائیکلک عمل جہاں نظام کی ابتدائی حالت اور آخری حالت یکساں ہے اس لیے بہت سے دوسرے ممکنہ نام ہیں جو ضرورت پڑنے پر آہ میں آ جائے گا لہذا ہم نے مختلف پروسیسز کے بارے میں بات کی جو آپ جانتے ہیں کہ پروسیس کیا ہے اور پھر ہم نے بات کی ہم نے آئیسو تھرمل پروسیس کے بارے میں بات کی اب آئیے واپس آتے ہیں اور اس adiabatic process اور isochoric process isobaric process سسٹم کے بارے میں بات کرتے ہیں جس پر ہم نے پہلے بات کی تھی ۔ اس سلنڈر کے بارے میں دوبارہ بات کریں جس میں ایک گیس اور ایک پسٹن ہے اسے ہم رگڑ کے بغیر پسٹن سمجھتے ہیں تاکہ جب یہ حرکت کرے
تو دیواروں میں کوئی رگڑ منسلک نہ ہو اس لیے پسٹن کے رگڑ کے دوران
توانائی کا تبادلہ نہیں ہوتا اور سسٹم اب کیسے بہت سے مختلف طریقوں سے نظام ماحول کے ساتھ
دیوار تاکہ ہم حرارت کا تبادلہ کر سکیں اور یہ ایک حرکت پذیر پسٹن ہے اب اگر میں اس l توانائی کا تبادلہ کر سکتا ہے کہ یہ ایک ڈائیتھرما ہے۔
سسٹم کو غسل خانے میں رکھتا ہوں جس کا درجہ حرارت قدرے زیادہ ہے
تو حرارت آئے گی یعنی نظام کے اردگرد کے درمیان حرارت کا تبادلہ ہو گا اس کے نتیجے میں گرمی آئے گی۔ حجم وسیع ہو جائے گا اس لیے دو قسم کے تبادلے ممکن ہیں ایک نظام اور گردونواح کے درمیان حرارت کا تبادلہ اور دوسرا ہم حجم کی تبدیلی کے بارے میں بات کر رہے ہیں اور ہم مکینیکل ایکسچینج کو مکینیکل کہتے ہیں یہ تبادلہ نظام اور گردونواح کے درمیان
توانائی کے تبادلے کے سوا کچھ نہیں ہے۔ نظام اور گردونواح کے درمیان باؤنڈری کی حرکت کی وجہ سے اب اگر میں سمجھتا ہوں کہ اب یہ طے ہے یہ حد متعین ہے نہ کہ حرکت پذیر یا سخت حد اور پھر ہم اسے دوبارہ گرم کرتے ہیں اس صورت میں حجم ایکس
توسیع یا حجم میں کوئی اضافہ نہیں ہوگا۔
تو اس صورت میں صرف حرارت کا تبادلہ نظام اور اردگرد کے درمیان ہو رہا ہے تیسری صورت میں اگر میں کہوں کہ یہ دیوار ایک اڈیبیٹک ہے دیوار جو نظام کے درمیان کسی بھی تبادلے کو روکتی ہے نظام اور گردونواح کے درمیان حرارت کے کسی بھی تبادلے کو روکتا ہے اور یہ حرکت پذیر ہے لہذا اگر میں دباؤ کو تبدیل کرتا ہوں
تو صرف اندر سے زیادہ دباؤ ڈالتا ہوں
تو اس پسٹن کا حجم کم ہو جائے گا اس طرح مکینیکل ایکسچینج کا تبادلہ ہوگا جسے ہم کہتے ہیں سسٹم پر کوئی کام ہو رہا ہے اور اگر باہر کا پریشر اندر سے کم ہو
تو سسٹم اوپر چلے گا مجھے افسوس ہے کہ پسٹن اوپر جائے گا
تو والیوم بڑھ جائے گا اور ہم کہتے ہیں کہ سسٹم سسٹم پر کام کر رہا ہے اور وہاں ہے نظام اور نظام اور گردونواح کے درمیان میکانکی
توانائی کا تبادلہ مکینیکل تبادلہ یہ حجم کی تبدیلی کی وجہ سے ہوتا ہے جسے بعض اوقات پی وی ورک بھی کہا جاتا ہے جو کہ میکانکی
توانائی کے تبادلے کے علاوہ کچھ نہیں ہے جیسا کہ یہاں وضاحت کی گئی ہے ہم ورک ایکسچینج کو بھی کہتے ہیں اس لیے ورک ایکسچینج نظام اور گردونواح کے درمیان
توانائی کا تبادلہ نظام اور گردونواح کے درمیان
توانائی کا تبادلہ ہوتا ہے۔ کام کے طور پر جب نظام کے اندر اور باہر دباؤ میں فرق کی وجہ سے غیر سخت دیوار حرکت کرتی ہے اسی طرح نظام اور گردونواح کے درمیان
توانائی کا تبادلہ حرارت کے طور پر ہوتا ہے میں یہ نہیں لکھ رہا ہوں کہ ٹھیک ہے میں یہ لکھ سکتا ہوں کہ نظام اور گردونواح کے درمیان
توانائی کا تبادلہ اسی طرح ہوتا ہے جیسا کہ گرمی پہلے ہوتا ہے۔ کام تھا اب یہ حرارت ہے جب نظام اور گردونواح کے درمیان درجہ حرارت کا فرق ہوتا ہے

تو بنیادی طور پر اب ہم جانتے ہیں کہ ایک نظام اور گردونواح دو طریقوں سے
توانائی کا تبادلہ کر سکتے ہیں ایک کام ہے دوسرا حرارتی نظام اور گردونواح ان کے درمیان
توانائی کا تبادلہ کر سکتے ہیں یا
تو کام کیا آتا ہے جب حرکت پذیر حد حرکت کرتی ہے اور نظام اور آواز ایک حرارت کے طور پر
توانائی کا تبادلہ کر سکتے ہیں جب نظام اور گردونواح کے درمیان درجہ حرارت کا فرق ہوتا ہے اب ہم نظام کی
توانائی کے بارے میں بات کرتے ہیں جیسے آپ جانتے ہیں ہم اب نظام کی
توانائی کے بارے میں بات کر رہے ہیں اگر میرے پاس میکروسکوپی ہے
تو ظاہر ہے کہ سسٹم میں
آبجیکٹ جو حرکت کر رہی ہے شاید میں آپ کو ہیٹ ایکسچینج اور ورک ایکسچینج کی ایک اور مثال دوں گا اس c توانائی کی مختلف اقسام کیا ہیں۔
سے پہلے کہ میں انرجی کی قسم پر آؤں میں آپ کو ایک بار پھر دیتا ہوں میرے پاس یہاں ایک پسٹن ہے اور اس معاملے میں میرے پاس یوریا ہے
یہاں اس سلنڈر کے اندر ایک رد عمل کر رہا ہوں
تو شروع میں میرے پاس یوریا یہ یوریا اور آکسیجن ہے اور میں اسے باہر پانی کے غسل میں کہنے میں رکھتا ہوں اور ایک بار جب رد عمل ہو جاتا ہے اگر اس کی حرکت پذیر حد ہے
تو پھر آپ کی وجہ سے کوئی اور نہیں ہے گیسوں کی تعداد بڑھنے سے حجم بڑھتا ہے اب حجم بڑھ جائے گا شاید میں یہاں پانی کے علاوہ یہاں پانی نکالوں گا یہاں مائع پانی اور آپ نے اسے پانی کے غسل میں رکھا ہوا ہے اب اس صورت میں نظام اردگرد پر کچھ کام کر رہا ہے کیونکہ حجم کی
توسیع کے علاوہ ارد گرد کے درمیان کچھ
توانائی کا تبادلہ ہوگا جو یہاں پانی کا غسل ہے اور اگر آپ ماحول میں رد عمل سے پہلے اور بعد میں درجہ حرارت کی پیمائش کر سکتے ہیں جس سے معلوم ہو سکتا ہے انتہائی حساس تھرمامیٹر ہم دیکھیں گے کہ یہاں پانی کے غسل میں درجہ حرارت میں تبدیلی آتی ہے اگر میں ایک فکس پسٹن کے ساتھ وہی رد عمل کرتا ہوں
تو اس کیس میں پانی کے حجم میں کوئی تبدیلی کی اجازت نہیں ہے
تو ہم اس معاملے کو کیا دیکھیں گے کہ کوئی تبادلہ نہیں ہوتا
توانائی کا ایک کام کے طور پر لیکن اس صورت میں نظام اور گردونواح کے درمیان درجہ حرارت کا فرق یا آہ آپ گردونواح میں درجہ حرارت کی تبدیلی کا مشاہدہ کریں گے اس صورت میں پانی پہلی صورت کے مقابلے میں زیادہ ہو گا اس لیے میری ڈرائنگ شاید یہاں اچھی نہیں ہے۔ لیکن بہرحال میں جو کہنے کی کوشش کر رہا ہوں وہ یہ ہے کہ میں ایک حرکت پذیر پسٹن کے ساتھ سلنڈر کے اندر یوریا جلانے کا رد عمل کر رہا ہوں اور کنٹینر کو اب پانی کے غسل میں رکھا گیا ہے کیونکہ اگر یہ پسٹن ہے
تو گیس کا حجم بڑھ رہا ہے۔ حرکت پذیر پھر نظام کا حجم بڑھ جائے گا جس کا مطلب ہے کہ نظام اور گردونواح کے درمیان کام کے طور پر
اور پانی کے غسل میں یہاں کے گردونواح میں درجہ oundings توانائی کا تبادلہ ہوگا اور نظام اور گرد کے درمیان حرارت کا تبادلہ ہوگا۔
حرارت میں تبدیلی آئے گی اگر آپ وہی رد عمل مقررہ حجم میں کریں جہاں پسٹن فکس ہے
تو پھر کام کا کوئی تبادلہ نہیں ہوگا اس کے بعد نظام اور ارد گرد کے کام کے طور پر
توانائی کا تبادلہ نہیں ہوگا ۔ اس صورت میں گردونواح میں ابتدائی اور آخری درجہ حرارت کے درمیان فرق آخری صورت کے مقابلے میں زیادہ ہوگا ٹھیک ہے
تو بنیادی طور پر اب ہم جانتے ہیں کہ نظام اور گردونواح میں
توانائی کا تبادلہ کرنے کے دو طریقے ہیں ایک حرارت ہے اور دوسرا حرارت ہے۔ اب کام کریں کہ سسٹم میں یہ مختلف
توانائی کیا ہے اگر آپ صرف اس قلم کے بارے میں بات کریں
تو یہ کہیے کہ یہ حرکت نہیں کر رہا ہے اس لیے اس قلم کی میکروسکوپک حرکی
توانائی صفر ہے اور اگر ہم اس کی اونچائی پر ہوں
تو شاید ایک میز میں موجود ہے۔ کچھ ممکنہ
توانائی کشش ثقل پوٹینشل انرجی لیکن اس کو بھی ہم نظر انداز کر سکتے ہیں اس لیے آپ بات کر رہے ہیں اور اگر باہر سے لاگو آؤٹ سے کوئی بیرونی فیلڈ نہیں ہے
تو ری کوئی ممکنہ
توانائی نہیں ہے
تو اس صورت میں اگر میں قلم کی بجائے بیکر یا مخروطی فلاسک لے رہا ہوں جہاں میں ایک رد عمل کرنا چاہتا ہوں عام طور پر یہ بیکر یا مخروطی بہاؤ میں کوئی میکروسکوپک حرکی
توانائی یا ممکنہ
توانائی نہیں ہوتی ہے۔ پھر انرجی ری ایکشن میڈیم کیا ہے ایک کیمیکل ری ایکشن میڈین میں انرجی ہو گی انرجی مالیکولز سے ہوتی ہے جو سسٹم میں موجود ہوتے ہیں اور اس انرجی کو انٹرنل انرجی کہا جاتا ہے اندرونی انرجی بنیادی طور پر سسٹم کے اندر موجود مالیکولز کی وجہ سے ہوتی ہے۔ اور وہ کون سی
توانائیاں ہیں جو ان مالیکیولز سے وابستہ ہیں میں صرف ایک منٹ میں اس کی وضاحت کروں گا جیسا کہ میں نے کہا کہ اگر میرے پاس صرف ایک a ہے k مخروطی فلاسک آہ ہے اور ہم ریاست ون سے ریاست ٹو تک کے عمل کے بارے میں بات کرتے ہیں اور اگر میں بتاؤں کہ میکروسکوپک حرکی
صفر ہے ظاہر ہے پہلے اور بعد دونوں حرکی k توانائی پھر ڈیل
میکروسکوپک ہے اور صرف نظام کی حالت کو تبدیل کرنے سے کوئی تبدیلی نہیں ہے میکروسکوپک حرکی k توانائی صفر ہے لہذا
توانائی میں اگر آپ باہر سے پوٹینشل کو لاگو یا تبدیل نہیں کرتے ہیں
بھی صفر ہے اس لیے حرکی v تو میکروسکوپک پوٹینشل انرجی
توانائی یا پوٹینشل انرجی کی میکروسکوپک مقدار میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی ہے لہٰذا سٹیٹ ون تھرموڈینامک سٹیٹ کے درمیان کیا تبدیلی ہو سکتی ہے
one twos thermodynamic state two اندرونی
توانائی میں تبدیلی ہو سکتی ہے اگر آپ داخلی
کے طور پر ظاہر کرتے ہیں u توانائی کو
ہو گی لہذا اگر میں ریاست 1 سے ریاست 2 جانے کے لیے نظام کی del u تو تبدیلی
توانائی کی کل تبدیلی معلوم کرنا چاہتا ہوں

تو اسے دیا جائے گا۔ ڈیلی کل انرجی ڈیل کے میکروسکوپک کائنےٹک انرجی میکروسکوپک پوٹینشل انرجی پلس ڈیل یو میں کل تبدیلی ہے اور ظاہر ہے جیسا کہ ہم نے اس اکائی میں کیمیکل سسٹم کی قسم کا ذکر کیا ہے یا عام طور پر ہم تھرموڈینامکس میں ڈیل کرتے ہیں یہ دونوں اصطلاحات صفر ہیں لہذا کل تبدیلی اندرونی
توانائی میں ہونے والی کل تبدیلی کے برابر ہے لہذا بنیادی طور پر اب نوڈس اس پر
توجہ مرکوز کر رہے ہوں گے جب آپ کسی نظام کی کل
توانائی میں تبدیلی بنیادی طور پر اندرونی
توانائی میں ہونے والی تبدیلی پر
توجہ مرکوز کرے گی نہ کہ کسی دوسری
توانائی پر یقیناً اب آپ یہ سوال پوچھیں گے کہ داخلی
توانائی کیا ہے
تو داخلی
توانائی u کو جو سالماتی حرکات کے علاوہ بین سالماتی تعاملات کی وجہ سے ہوتی ہے۔ آپ پر مشتمل ہے کہ آپ مالیکیولز کی ٹرانسلشنل انرجی کو الیکٹرانوں کا سی m جانتے ہیں اس لیے مالیکیولز کی مالیکیول ٹرانسلشنل پلس گردشی کمپن اور الیکٹرانک انرجی پلس ریلیٹیوسٹک ریسٹ ماس انرجی مربع اور نیوکلی کے علاوہ مالیکیولز کے درمیان تعامل کی ممکنہ
توانائی اس لیے یہ لیکچر میں یہیں رک جاؤں گا اور اگلے لیکچر لیکچر 2 میں اندرونی
توانائی کے بارے میں اپنی گفتگو کو جاری رکھوں گا لہذا ہم صرف اس سلائیڈ کو لے کر پھر صفحہ پر جائیں گے اور اگلے لیکچر میں جاری رکھیں گے اندرونی
توانائی کے بارے میں مزید

Prutor@IITK